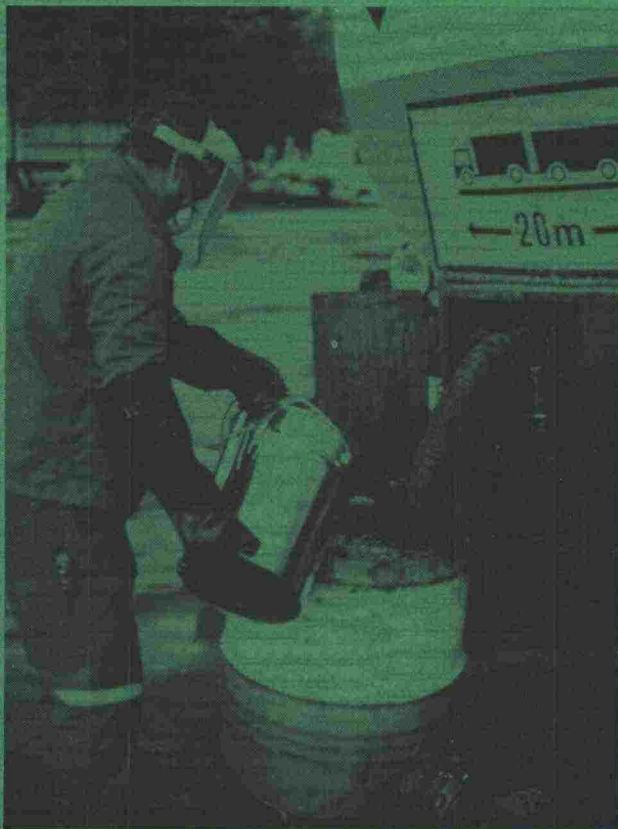


# PÄÄLLYSTYSTYÖT



---

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
TIENRAKENNUSTOIMISTO 1983

08  
T/E



83 0300

**Nämä turvallisuusohjeet eivät sulje pois muita alaa  
koskevia säännöksiä, määräyksiä ja ohjeita**

# PÄÄLLYSTYÖT

---

TIE JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
TIENTRÄKKNUSTOIMISTO 1983

ISBN 951-46-5574-5



# SISÄLLYS

1. YLEISTÄ .....	5
2. ALOITUSTOIMENPITEET JA TARKASTUKSET .....	6
2.1 Työsuojeluorganisaatiot, työsuojelun valvonta, ilmoitusvelvollisuudet .....	6
2.2 Terveystarkastukset, työnopastus .....	6
2.3 Käyttöönotto- ja työmaatarkastukset .....	6
3. ASEMAN SUUNNITTELU, SIJOITUS JA YMPÄRISTÖNSUOJELU .....	9
3.1 Sijoituspaikan valinta .....	9
3.2 Ilmansuojelu .....	10
3.3 Meluntorjunta .....	11
4. PALONTORJUNTA .....	12
4.1 Päälystystöissä käsiteltävät palavat nesteet .....	12
4.11 Bitumituotteet .....	12
4.12 Polttoöljyt .....	14
4.13 Nestekaasut .....	15
4.2 Rakenteellinen palontorjunta asfalttiasemilla .....	16
4.21 Rakenteellinen suunnittelu .....	16
4.22 Palonsammutuslaitteet .....	17
4.23 Palavien nesteiden varastosäiliöt .....	17
4.24 Putket .....	20
4.25 Sekoituskoneisto ja kuivausrumpu .....	20
4.3 Työohjeita .....	20
4.31 Palavien nesteiden käsittely ja bitumituotteiden purkaustyö säiliöajoneuvoista .....	21
4.32 Kuumennuspintaaukukset .....	22
4.4 Otteita palavia nesteitä koskevasta asetuksesta ja päätöksestä .....	27
4.5 Otteita nestekaasuasetuksesta ja päätöksestä .....	31
4.6 Palavia nesteitä ja kaasuja koskevia turvallisuusmääräyksiä ja ohjeita .....	39
5. KONEET JA LAITTEET .....	40
5.1 Hankinta ja asennus .....	40
5.2 Käyttö .....	41
5.3 Hitsauslaitteet .....	42
5.31 Hitsauslaitteiden ja kaasupullojen säilytys .....	42
5.32 Henkilösuojaus ja työohjeita .....	43
5.4 Koneita koskevia turvallisuusmääräyksiä ja ohjeita .....	43
5.5 Sähkölaitteet .....	44
5.51 Asennus .....	44
5.52 Kaapelit .....	44
5.53 Keskukset .....	45
5.54 Valvonta- ja suojauslaitteet .....	45
5.55 Öljypolttimet .....	45
5.6 Sähköalaa koskevia turvallisuusmääräyksiä ja ohjeita .....	46
6. LABORATORIO JA SOSIAALITILAT .....	46
6.1 Laboratorion turvalaitteet ja yleisiä varoitusohjeita .....	46
6.2 Laboratoriovälineiden ja -aineiden käsittely .....	47
6.3 Terveydelle vaarallisten aineiden tunnistus- ja merkintäjärjestelmä TVATM .....	48
6.31 Pakkausten merkitseminen .....	48

6.32 Käyttöturvallisuustiedotteen laatiminen ja luovuttaminen, TSH:n päätös 388/78 .....	49
6.33 TVATM-järjestelmää koskevat määräykset .....	50
6.4 Sosiaalililat .....	50
7. HENKILÖKOHTAISET SUOJELUVÄLINEET JA ENSIAPU .....	50
7.1 Henkilökohtaiset suojeluvälineet .....	50
7.2 Ensiapu .....	51
8. MUITA OHJEITA .....	53
8.1 Tartukkeiden käsittely ja varastointi .....	53
8.2 Levityspaikan liikenneturvallisuus .....	54

## 1. YLEISTÄ

Nämä turvallisuus- ja varovuusohjeet sisältävät lainauksia asiaa koskevista laeista, asetuksista, päätöksistä ja yleisistä ohjeista. Lisäksi on mukana paloturvallisuuden (suojaetäisyydet, sammutusvälineet) ja ympäristön suojelun osalta asfaltinvalmistuskoneistoja vastaavista laitoksista ja laitteista sovellettuja suosituksia sekä opastuksia.

Työturvallisuuslain 9 §:n 1 momentin mukaan työnantajan on tarkoin otettava varteen kaikki, mikä työn laatuun, työolosuhteisiin, työntekijän ikään, sukupuoleen, ammattitaitoon ja hänen muihin edellytyksiinsä katsoen kohtuudella on tarpeellista työntekijän suojelemiseksi joutumasta työssä alttiiksi tapaturmille tai saamasta työn johdosta haittaa terveydelleen. Saman pykälän 2 momentin mukaan työntekijän on tarkoin noudatettava, mitä hänen velvollisuudekseen työturvallisuuslaissa ja sen nojalla annettavissa järjestysohjeissa määrätään, niin myös noudatettava siinä tarkoitettuja suojeluohjeita ja käytettävä hänelle tapaturmien ja terveyden haitan estämiseksi määrättyjä suojeluvälineitä sekä muutoinkin noudatettava työssä tarpeellista varovaisuutta.

Työturvallisuuslain 34 §:n mukaan on työntekijälle annettava työn laadun ja työolosuhteiden edellyttämää opetusta ja ohjausta työssä sattuvan tapaturman sekä työstä aiheutuvan sairastumisen vaaran välttämiseksi. Milloin aihetta on, on tarkoituksenmukaisia varoituksia ja muita suojeluohjeita pantava julki sopiviin kohtiin työpaikalle.

Työturvallisuuslain 48 §:n mukaan on työnantajan velvollisuus saattaa työsuojelua koskevat ohjeet kaikkien työntekijäin nähtäväksi sekä tarkailla niiden noudattamista. Työsuojelutoimenpiteiden kohtuullisuutta ja tarpeellisuutta arvostelevat työpaikalla asian ensi kädessä ratkaiseva ja ratkaisusta vastuun kantava työnantaja asiantuntijoiheen ja työntekijät työsuojeluedustajineen. Voimassa olevien työsuojelun valvonnasta annettujen säännösten mukaan valtion työsuojeluviranomaiset ratkaisevat onko joku toimenpide työsuojelusäädösten vaatimukset täyttävä vai ei. Arvosteluperusteena voidaan käyttää sosiaali- ja terveysministeriön hyväksymiä normeja ja teknisiä ym. turvallisuusmääräyksiä.

Poikkeaminen näistä ohjeista voidaan sallia, mikäli muutostoimenpiteillä edistetään työsuojelua.



## **2. ALOITUSTOIMENPITEET JA TARKASTUKSET**

### **2.1 TYÖSUOJELUORGANISAATIOT, TYÖSUOJELUN VALVONTA, ILMOITUSVELVOLLISUUDET**

Vuoden alusta 1974 voimaan astunut laki työsuojelun valvonnasta (131/73) sekä asetus työsuojelun valvonnasta (954/73) määrittelevät työpaikkojen työsuojeluorganisaatiot, työpaikoilta tehtävät ilmoitukset, työpaikkakirjan pitämisen, työsuojeluviranomaisten harjoittaman työpaikkojen valvonta- ja tarkastustoiminnan jne.

Päällystystyömailla tulee sekä rakennuttajalla että urakoitsijalla olla em. säädösten määräämät työsuojeluelimet (työsuojelupäällikkö, työsuojeluvaltuutetut, työsuojelutoimikunnat ja mahdolliset työsuojeluasiamiehet) silloin kun työntekijöiden ja toimihenkilöiden määrä yms. seikat työpaikalla tätä edellyttävät.

Rakennustyön järjestysohjeiden (VNp 274/69) 2 §:n mukaisesti tulee rakennustyömaalla samanaikaisesti toimivien työnantajien toimia yhteistyössä työsuojeluasioissa. Yhteistyömuotoja ovat mm. käyttöönotto-, kunnossapito-, palo- ja terveystarkastukset.

### **2.2 TERVEYSTARKASTUKSET, TYÖNOPASTUS**

Työnantajan on huolehdittava siitä, että työntekijöiden alkuaikaistarkastukset suoritetaan työterveyshuoltolain 743/78 nojalla annettujen määräysten mukaisesti.

Työnjohdon tulee huolehtia siitä, että uusille työntekijöille annetaan työn edellyttämää työnopastusta työturvallisuuslain 34 §:ssä tarkoitetulla tavalla.

### **2.3 KÄYTTÖÖNOTTO- JA TYÖMAATARKASTUKSET**

Valtioneuvoston päätös nro 274/69 (muutos 578/81) sisältää rakennustyössä noudatettavat järjestysohjeet.

Järjestysohjeiden 9 luvun mukaan on työmaan vastuunalaisen työnjohtajan toimesta suoritettava työmaatarkastus ennen koneen, laitteen tai rakenteen käyttöönottoa ja samoin suoritettava tarkastuksia ajoittain (mikäli mahdollista vähintään kerran viikossa) työn aikana. Tarkastuksessa tulee todeta vastaako kone, laite tai rakenne turvallisuusmääräyk-



	Tehtävä	Aika työn alkamisesta	Toimenpiteet
1	Työsuojelupäällikön nimeäminen	Heti työmaan alussa Ts.valv.laki 9 §	Työnantaja nimeää. Kirjallinen ilm. ko. henkilölle, rakennuttajalle. Tiedoksi työpaikalle. Rakennuttaja ilmoittaa työsuojelupäällikkönsä nimen urakoitsijalle.
2	Työn alkamisilmoitus, työsuojeluhallituksen (TSH) lomake	Enint. 1 viikko. Työs.valv.laki 21 § Työn kestoaika yli 1kk ja vahvuus väh. 10 työntekijää	Läh. siihen työsuojelupiiriin, jonka alueella työmaa on, yrityksen pääkonttoriin, työsuojelupäällikölle, todetaan työmaakokouksessa. Urakoitsija tekee omalta osaltaan.
3	Työsuojeluvaltuutettu ja 2 varavaltuutettua	Viimeist. 2 kk:n kuluttua työn alkamisesta. Ts.valv.asetus 18 § Vahvuus väh. 10 työntekijää	Tiedoksi työpaikalle, työnantajalle, työsuojelupäällikölle. Urakoitsija ilmoittaa rakennuttajalle ja Työturvallisuuskeskukseen.
4	Työsuojelutoimikunnan perustaminen	Kun vahvuus nousee yli 20:n Ts.valv.laki 12 §	Tiedoksi työpaikalle, työnantajalle. Urakoitsija ilm. rakennuttajalle ja Työturvallisuuskeskukseen.
5	Käyttöönottotarkastukset (JO 67 §) ja viikottaiset kunnossapitotarkastukset (JO 68 §, 69 §, 70 §)	Heti työmaan alusta lukien	Tarkastuksista pidettävä pöytäkirjaa, joka säilytetään työpaikkakirjan liitteenä (kts. kohta 2.3)
6	Otettava käyttöön TSH:n mallin mukainen työpaikkakirja (Saatavana: Valtion painatuskeskus, Annankatu 44, PL 516, 00101 Hki 10. Puh. 90-645121, hinta 1 mk, myös kirja-kaupoista)	Heti työmaan alusta lukien. Ts. valv.laki 27 § Vahvuus väh. 10 työntekijää	Esitettävä merkintöjä varten tarkastusta suorittavalle työsuojeluviranomaiselle. Säilytetään työmaan toimistossa. Yksi kirja / työmaa riittää. Urakoitsijalla oltava oma työpaikkakirja.
7	Asetettava nähtäville työs.valv.laki, asetus, työsuojeluviranomaisen nimi, osoite ja puh. n:o sekä työsuojelupäällikön ja työsuojeluvaltuutettujen nimet Ts.valv.laki 28 §	Välittömästi työn alettua ja työsuojelupäällikön nimeämisen ja valtuutettujen valinnan jälkeen	Sopivaan paikkaan niin, että tulevat myös työntekijöiden tietoon, vrt. Ts.valv.laki 28 §
8	Ilmoitus vakavasta työtapaturmasta tai ammattitautitapauksesta. Ts.valv.l. 22 §	Välittömästi tapaturman tai amm.taudin toteamisen jälkeen	Ilmoitus poliisi- ja työsuojeluviranomaiselle

siä. Jos vikoja tai puutteita esiintyy, on ne korjattava ja jatkettava työtä vasta hyväksytyjen korjaustoimenpiteitten jälkeen.

Siirrettävillä asfaltti- ja öljysora-aseilla sekä levityskohteessa pidetään käyttöönotto- ja kunnossapitotarkastuksia mahdollisuuksien mukaan kerran viikossa. Työmaan aloituskokouksessa sovitaan käyttöönottotarkastuksen pitämisestä pöytäkirjamerkinnällä. Käyttöönottotarkastuksen suorittavat urakoitsijan edustaja (työsuojelupäällikkö tai vastaava mestari), rakennuttajan edustaja ja TVL:n piirin työsuojelutarkastaja.

Työmaatarkastuksista on pidettävä pöytäkirjaa (TVH 701018). Työntekijän edustajalle on varattava mahdollisuus olla mukana tarkastuksissa.

#### TYÖMAAN ALOITUKSESSA JA TYÖMAATARKASTUKSESSA HUOMIOONOTETTAVAT TEKIJÄT

1. Ympäristön suojelu, vesitoimiston ja terveydenhoitolautakunnan mahdolliset vaatimukset.
2. Palavien nesteiden ja kaasujen osalta tarvittava paikallisen paloviranomaisten katsastus ja hyväksyminen (palotarkastus 14 päivän kuluessa käyttöönotosta).
3. Henkilökohtaiset suojeluvälineet.
4. Koneet, sähkölaitteet ja öljypolttimet.
5. Korjaus- ja huoltovälineet, hitsaus.
6. Tartukkeiden käsittely ja varastointi.
7. Laboratorio.
8. Palonsammutuslaitteet.
9. Ensiapuvälineet.
10. Työmaatarkastukset.
11. Työmaan yleinen järjestys ja siisteys. Jätteiden toimittaminen kaatopaikalle. Öljypitoisen maan poistaminen ja mahdollinen vesitoimiston tarkastus.
12. Liikenne ja liikennemerkit.
13. Levityspään kaluston kunto, erityisesti jyräyskaluston jarrut yms. asiat.
14. Loppukatselmusta varten on kirjattava mahdolliset kolmansien henkilöiden vaatimukset.

Järjestysohjeiden 4 §:n sekä työturvallisuuslain 19 §:n mukaan työmaalla tai työpaikalla tulee noudattaa järjestystä ja siisteyttä. Yleiseen järjestykseen kuuluu mm., että

- 1 kulkutiet pidetään avoimina ja puhtaina
- 2 työkalut ja tarvikkeet pidetään niille varatuissa paikoissa
- 3 varastoitavat tarvikkeet pinotaan kunnollisesti
- 4 käytetään kaiteita ja suojia siellä missä tapaturman vaara on olemassa
- 5 jätteet, kuten öljyiset trasselit, terävät esineet ym. viedään niille varattuihin kannellisiin astioihin
- 6 vaaditaan työturvallisuusmääräysten noudattamista
- 7 laboratoriotilaa ei pidetä varastona
- 8 sammuttimet pidetään niille varatuissa paikoissa.

### **3. ASEMAN SUUNNITTELU, SJOITUS JA YMPÄRISTÖNSUOJELU**

#### **3.1 SJOITUSPAIKAN VALINTA**

Asemapaikka valitaan taloudellisten näkökohtien mukaan siten, että kiviaineksen hankinnasta, kuljetuksista, käsittelystä ja ympäristönsuojelusta aiheutuvat kustannukset jäävät mahdollisimman pieniksi. Vaikka taloudelliset seikat ensisijaisesti määräävät aseman sijoituspaikan, on valinnassa kuitenkin syytä selvittää:

1. asutuksen läheisyys
2. onko alue pohjavetensä vuoksi ao. kunnalle tärkeä ja mitä vaatimuksia kunta asettaa palavien nesteiden säilytykselle
3. onko vettä, sähköä jne. helposti saatavissa alueelle
4. lähimmän palokunnan sijainti.

Aseman turvallisuustasoa nostavat rakenteellista palontorjuntaa ja ympäristönsuojelua koskevat vaatimukset. Palontorjuntaa koskevia asioita on käsitelty kohdassa 4.2. Ympäristönsuojelua koskevat vaatimukset on esitetty ohjeessa "Asfalttiaseman ympäristönsuojelu" (TVH 732794). Kohdissa 3.2 ja 3.3 on selvitetty ilmansuojelua ja meluntorjuntaa asemalla työskentelevien työntekijöiden näkökulmasta.



### 3.2 ILMANSUOJELU

Sosiaali- ja terveysministeriön vahvistamat teknilliset turvallisuusohjeet n:o 11/72 "TYÖPAIKAN ILMAN EPÄPUHTAUKSIEN ENIMMÄISPITOISUUDET" sisältää perusteet työpaikkojen terveydelle vaarallisten ja haitallisten aineiden pitoisuuksien arvostelulle. Lisäksi ko. määräyksissä on annettu työhygieenisia enimmäispitoisuusarvoja. Määräyksissä annetuilla enimmäispitoisuusarvoilla tarkoitetaan sellaisia pitoisuuksia, joissa uskotaan lähes kaikkien työntekijöiden voivan jatkuvasti työskennellä kahdeksan tuntia päivässä ja viisi päivää viikossa ilman haitallisia vaikutuksia.

Asfalttiasemalta ilmaan pääsevä pöly sisältää mineraaliainesta 90—99%. Loppuosa pölystä on palamisjätteitä ja osin palamatonta polttoöljyä. Mineraaliaineksesta on leijuvaa pölyä 40—80% ja leijuvasta pölystä 50—70% alle 5  $\mu$  pölyä. Murskausasemalta ilmaan pääsevä pöly on kokonaisuudessaan mineraaliainesta.

Mineraalipölyistä kvartsi on terveydelle haitallisin. Sen enimmäispitoisuusarvo on 0,2 mg/m<sup>3</sup>, joka tarkoittaa läpimitaltaan alle 5  $\mu$ :n kvartsihiukkasten suurinta sallittua keskimääräistä pitoisuutta ilmassa. Kvartsin määrä kiviaineksessa vaihtelee paikkakunnittain keskiarvon ollessa n. 25%. Mittaustulosten perusteella saattaa kvartsipitoisuuden sallittu enimmäisarvo ylittyä sekä asfaltti- että murskausasemilla pölylähteiden välittömässä läheisyydessä. Tämän vuoksi tulee kiinnittää huomiota siihen, ettei kukaan joudu jatkuvasti työskentelemään pölyisimmillä kohdilla.

Muut mineraalipölyt kuin kvartsi voidaan katsoa kuuluvaksi ns. vähätehoisiin pölyihin, joiden sallittu enimmäispitoisuus on 10 mg/m<sup>3</sup>. Mainittu arvo on voimassa kuitenkin vain silloin, kun pölyt eivät sisällä merkittävässä määrin muita haitallisia aineita epäpuhtautena (esim. kvartsin osuus saa olla enintään 1%).

Pölyn pääsyä työympäristöön voidaan vähentää käyttämällä tehokkaita pölyerottimia. Tehokkainkaan pölynerotin ei estä pölyn leviämistä haitallisesti työympäristöön silloin, kun koneaseman kuuma-levaattori, seulasto ja sekoittaja heikosti tiivistettyinä tai epäkuntoisina laskevat pölyä työympäristöön. Näiden pölylähteiden koteloiminen, tehokas tii-



vistäminen ja mahdollisesti alipaineistaminen sekä hukkaputken tarpeettoman vuodon poistaminen oikealla suhteituksella vähentää huomattavasti haitallisen pölyn määrää koneasemalla. Pölynerottimen savupiipun riittävä korkeus saa aikaan sen, että pöly leviää laajemmalle alueelle eikä häiritse välittömästi koneasema-alueella työskenteleviä. Lisäksi voidaan ilmaan pääsevää pölymäärää pienentää kastelemalla tai suolaamalla autojen ja työkoneiden kulkutiet.

Asfalttiasemalla eivät enimmäispitoisuusrajat tule yleensä ylityiksi. Jouduttaessa poikkeuksellisesti työskentelemään pölyisellä kohdalla asfalttiasema-alueella, tulee työntekijälle antaa käytettäväksi työhön soveltuvat sosiaali- ja terveysministeriön asettamien vaatimusten mukaiset henkilökohtaiset suojeluvälineet. Runsaan pölyn ja epäpuhtauksien takia on työnantajan erikoisesti kiinnitettävä huomiota siihen, että työmaalla tai sen välittömässä läheisyydessä on puhdasta riittävän lämmintä pesuvettä, peseytymislaitteita sekä tarvittava määrä kuivaamisvälineitä.

### 3.3 MELUNTORJUNTA

Asfalttiasemalla syntyvän melun A-äänitaso ei saa ylittää 85 dB mitattuna ekvivalenttisena meluna 7 m:n päässä meluavista laitteista aseman ympäri kiertävältä polulta. Melunmittauksesta on annettu ohjeet julkaisussa "Asfalttiaseman ympäristönsuojelu, TVH 732794".

Asfalttiaseman melunlähteistä on kuivausrumpu huomattavin. Mikäli asemalla käytetään agrekaattia, saattaa tästä lähtevä melu olla samaa suuruusluokkaa kuin rummun synnyttämä melu. Massankuljetusautojen, asfaltinlevittimen ja kuormaajan meluemissio on hetkittäin varsin korkea. Mainittujen melulähteiden vaimennus on hoidettavissa tehokkailla äänenvaimentimilla ja useissa tapauksissa koneen verhoilulla. Maastoa hyväksi käyttäen voidaan aseman sijoittelulla pienentää työskentelyalueen melutasoa. Helpoimmin on melua koskevat vaatimukset toteutettavissa hankintojen yhteydessä. Tehokkaalla huollolla on estetävä koneiden melutason nousu käyttöiän mukana.

Työturvallisuuslain 18 §:n mukaan työntekijän ollessa alttiina voimakkaalle melulle on hänen suojelemisensa järjestettävä sopivalla tavalla. Sosiaali- ja terveysministeriön vahvistamat teknilliset turvallisuusmää-

räykset n:o 12/72 sisältää määräykset kuulosuojaimista ja niiden käytöstä. Niiden mukaan kuulosuojaimen tarpeellisuuden määräävät melun äänenpaineen taso, melun taajuuksien mukainen jakaantuminen ja melun kesto aika. A-äänitason ylittäessä 85 dB on suoritettava oktaavianalyysi, jonka jälkeen voidaan määräyksissä olevan taulukon perusteella määritellä suojainten tarpeellisuus. Asemasta irti oleva ohjaamovänu on tarkoituksenmukaista sijoittaa niin kauas asemasta kuin töiden valvonta ja ohjaus sallii, jolloin vähennetään sekä melu- että pölyhaittoja. Kuulosuojainten korvakupujen hiki- ja lämpösuojan käytöllä ja likaantuneiden hiki- ja lämpösuojien vaihdolla ja puhdistuksella parannetaan kuulosuojainten jatkuvan käytön miellyttävyyttä.

Seuraavassa on esitetty luettelo niistä päällystystyömaiden työntekijöistä, joiden tulee käyttää kuulosuojaimia, jos melunmittaukset sitä edellyttävät:

- koneaseman hoitaja, joka työskentelee asfalttiasemaan kiinteästi sijoitetussa ohjaamovänuunassa
- levittimen kuljettaja
- jyrän kuljettaja
- kuormaajan kuljettaja
- henkilö, joka työskentelee kauan rummun polttimen välittömässä läheisyydessä

Kuulosuojainten käyttöä suositellaan myös päällystystöiden kolamiehille, lapiomiehille ja perämiehille.

Valtioneuvoston päätöksen (730/74) mukaan työnantajan on milloin työhuoneessa tai työalueella vallitseva A-äänitaso ylittää 85 dB, asetettava sinne johtavalle ovelle tai kulkutielle helposti luettava ja pysyvä ilmoitus, jossa on varoitus melutason vaarallisuudesta ja tarvittaessa vaatimus kuulosuojainten käytöstä.

## **4. PALONTORJUNTA**

### **4.1 PÄÄLLYSTYSTÖISSÄ KÄSITELTÄVÄT PALAVAT NESTEET**

#### **4.11 Bitumituotteet**

Bitumi saadaan maaöljystä tislauksen pohjatuotteena. Sellaisena se on raskasta (tiheys n. 1) ja muuttuu kovaksi, pikimäiseksi tavanomaisissa

ulkolämpötiloissa. Käsittelyn helpottamiseksi se voidaan lämmittää, liuottaa kevyempiin öljylajikkeisiin tai tehdä vesiemulsioksi. Asetus palavista nesteistä (921/76) koskee nesteitä, joiden leimahduspiste normaali-ilmakehän paineen alaisena  $\leq 100^{\circ}\text{C}$  ja nesteitä, joiden leimahduspiste  $> 100^{\circ}\text{C}$ , kun niitä käsitellään leimahduspistettään korkeamassa lämpötilassa sekä palavaa nesteytettyä ja paineenalaisena liuotettua kaasua, nestekaasua kuitenkin vain sen valmistuksen osalta. Oheiseen taulukkoon on merkitty bitumituotteille tyypillisiä lämpötiloja. Näistä voidaan lukea myös bitumituotteiden käsittelyyn liittyvät vaaratekijät.

1. Bitumin käsittelylämpötila on yleensä korkea, mutta kuitenkin leimahduspisteen alapuolella, jolloin bitumia ei luokitella palavaksi nesteeksi. Kuuma bitumi aiheuttaa vaikeita palovammoja joutuessaan iholle. Bitumin siirtoon tai sen kuumennusöljyn siirtoon tarkoitettut putket voivat aiheuttaa palovammoja suojaamattomina. Vesi joutuessaan kuumaan bitumiin höyrystyy ja aiheuttaa helposti bitumin ylikuohumisen.
2. Eräät bitumituotteet ovat helposti leimahtavia. Bitumiliuokset ovat II luokan palavia nesteitä (leimahduspiste  $21-55^{\circ}\text{C}$ ). Niiden käsittelylämpötila on tavallisesti yli  $90^{\circ}\text{C}$  ja ne syttyvät aina avoliekestä. Bitumiöljyt ovat vastaavasti III luokan palavia nesteitä, mutta käsittelylämpötiloissaan avoliekestä leimahtavia.

Bitumituote	Käyttö	Käsittelylämpötila $^{\circ}\text{C}$	Leimahduspiste $^{\circ}\text{C}$	Itsesyttymispiste $^{\circ}\text{C}$	Palavan nesteen luokka
Tislatut bitumit					
B-200	Ab	125—180	$> 180$	$> 450$	—
B-120	Ab, BS	130—185	$> 200$	$> 450$	
B-80	Ab, BS	135—190	$> 200$	$> 450$	
B-65	Ab, VA	140—195	$> 220$	$> 450$	
B-45	VA	170—230	$> 230$	$> 450$	
Bitumiliuokset					
BL-0	Liimaukset ja saumat Imeytyssepelitys	30— 90	$> 21$	$> 400$	II
BL-4	Sirotepintausta,	105—150	$> 40$	$> 400$	
BL-5	Sorapintausta	130—170	$> 45$	$> 400$	



Bitumi- tuote	Käyttö	Käsittely- lämpötila °C	Leimahdus- piste °C	Itsesytty- mispiste °C	Palavan neste- luokka
Bitumi- emulsiot	Liimaukset, Saumaukset	5— 60	—	—	—
N-0	Imeytykset Lietepintaukset,	10— 85	—	—	
N-1	Soraimetykset	5— 60	—	—	
K-0	Emulsiosora, Paikkausmassa	5— 60	—	—	
S-0	Sorapinta	5— 60	—	—	
Bitumi- öljyt					III
BÖ-2	Öljysora	85—115	> 56	> 400	
BÖ-4	Kevytasfaltti Sorapinta	90—140	> 56	> 400	
BÖ-6	Kevytasfaltti	100—150	> 70	> 400	

3. Bitumituotteiden terminen itsesyttyminen tapahtuu yleensä vasta melko korkeissa lämpötiloissa (ks. taulukko). Kuitenkin on mahdollista, että itsekrakkautumisen seurauksena syntyy helposti syttyviä jakeita.

4. Bitumiliuoksissa on ohennusaineena haihtuvaa liuotinbenssiiniä. Liuotinbenssiinihöyryt ovat terveydelle vaarallisia.

Bitumien ja bitumiöljyjen leimahduspiste- ja itsesyttymislämpötilat perustuvat Pensky-Martensin ASTM-D 93 menetelmään (TIE-155). Bitumiliuosten leimahduspiste- ja itsesyttymislämpötilat perustuvat DIN 53213 (Abel-Pensky) menetelmään (TIE-154).

Itsesyttymislämpötilat määritellyt normien ASTM-D 2155 mukaan.

5. Taulukossa sivuilla 13 ja 14 on eri bitumilaatujen pääasialliset käyttötarkoitukset sekä käsittelylämpötilat, leimahduspisteet ja itsesyttymispisteet  $\pm 10\%$ :n tarkkuudella.

#### 4.12 Polttoöljyt

Polttoöljyt ovat III luokan palavia nesteitä (leimahduspiste on yli 55°C, mutta korkeintaan 100°C). Niille luonteenomaiset lämpötilat käyvät ilmi seuraavasta taulukosta.



Polttoöljylaji	Käyttö	Käsittely- lämpötila °C	Leimahdus- piste °C	Terminen syttymis- lämpötila °C
Raskas polttoöljy	Kuivausrumpu bit.säil. lämm.	70—100 ulkoilma- lämpötila	> 56	> 300
Kevyt polttoöljy	”	—	> 56	> 240
Kevyt dieselöljy	Kulj.kalusto	—	> 56	> 250

Polttoöljyjen käsittelyssä on otettava huomioon leimahduspisteen alhaisuus. Avotulen käsittelyssä vaaditaan varovaisuutta. Polttoöljyt muodostavat alhaisen termisen syttymispisteensä vuoksi tietyn palovaa-  
ran jo asfalttiaseman käyttölämpötiloissa.

#### 4.13 Nestekaasut

Nestekaasu on propaani ja butaani nimisten hiilivetyjen seos ja niiden seosten yleisnimi. Nestekaasu on I luokan palava neste (leimahduspiste alle 21 °C). Asfalttiasemilla nestekaasua käytetään pikeentyneiden putkiosien, venttiilien, pumppujen jne. sulatukseen sekä lämmityslaitteisiin ja valaistukseen työmaa-asunnoissa. Kun päällyste uusitaan kuunnensu-pintauksella, käytetään alustan kuumentamiseen nestekaasua. Nestekaasun ominaisuuksista on syytä muistaa seuraavat seikat.

1. Nestekaasu on ilmaa raskaampaa ja vuotaneena asettuu kuoppiin ja kaivantoihin.
2. Nestekaasu on helposti avoliekestä syttyvää. Vapaan kaasun tulen-  
arkuus on suurempi kuin bensiinillä.
3. Nestekaasu on paineenalaisena pullosäiliössä jo ulkoilmalämpö-  
tiloissa. Palossa nestekaasupullo tai -säiliö saattaa helposti räjähtää  
nestekaasun paineen noustessa.

Nestekaasun käsittelyssä on otettava huomioon asetuksen 316/79 sekä päätösten 317/79, 610/78 (muutos 344/79) säännökset ja ohjeet neste-  
kaasun säilytyksestä, käytöstä ja kuljettamisesta. Laboratoriossa, jossa on laitteiden käyttöön perehtynyttä henkilökuntaa, saa säilyttää ilman lupaa tai katsastusta käyttölaitteisiin liitettynä 80 kg nestekaasua enin-  
tään 40 kg:n pulloissa. Pullon on oltava pystyssä, venttiili ylöspäin ja

sellaisessa paikassa, ettei se tulipalon sattuessa estä huoneesta poistumista. Pullon tulee sijaita vähintään 0,2 m:n etäisyydellä kaasu- tai sähköliedestä taikka lämpöpatterista siten, että pullon pinnan lämpötila ei nouse korkeammaksi kuin 40°C. Jos pulloa pidetään kaapissa, on kaapin ala- ja yläosa varustettava tuuletusaukolla. Letkujen ja putkiston asennuksissa on noudatettava päätöksen 317/79 määräyksiä. Letkut ja liitokset on muuttojen yhteydessä tarkastettava. Jos samasta pullosta halutaan johtaa nestekaasua useampaan kuin yhteen käyttölaitteeseen, pullon painesäädin on yhdistettävä enintään 70 cm:n pituisella letkulla metalliseen haaroituskappaleeseen, josta kaasu johdetaan käyttölaitteisiin kiinteästi asennetuilla metalliputkilla. Käyttölaitteiden liittämiseen metallisiin putkiin on käytettävä joko enintään 1,2 m pituista letkua tai, jos käyttölaitte on kiinnitetty alustaansa, metallista putkirakennetta. Tällöin asennukset tekee piirin ns. nestekaasumies (koskee TVL:n asennuksia).

## 4.2 RAKENTEELLINEN PALONTORJUNTA ASFALTTIASEMILLA

Asfalttiasemilla varastoitavien palavien nesteiden määrä ja niiden siten edustama palokuorma on suuri. Toisaalta ovat koneaseman rakenteet yleensä palamattomasta aineesta valmistetut. Rakenteellisen palontorjunnan perustaksi muodostuu näin ollen luonnostaan palavien nesteiden syttymisen ehkäisy ja mahdollisten niistä aiheutuvien palojen tuomien vahinkojen rajoittaminen. Seuraavassa esitetään eräitä näkökoh-  
tia rakenteellisesta palontorjunnasta.

### 4.21 Rakenteellinen suunnittelu

Koneiston rakenne ei yleensä anna suuria mahdollisuuksia vaihtoehtoihin, mutta tietyt perusvaatimukset voidaan täyttää.

1. Bitumi- ja polttoöljysäiliöt sijoitetaan vähintään oheisen taulukon mukaiselle suojaetäisyydelle sekoituskoneesta, koneistoista tai muista laitteista (KTM:n päätös 922/76).

Säiliön tilavuus l	Suojaetäisyys m
15 000	1
15 000	3

2. Säiliöiden tai yhteistilavuudeltaan vähintään 6 m<sup>3</sup> säiliöryhmien keskinäisen etäisyyden tulee olla vähintään 1 m.
3. Säiliöt sijoitetaan siten, että vuodon sattuessa nesteet valuvat pois päin koneista. Polttoöljysäiliöt tulee sijoittaa teräsaltaaseen. Vanhojen sideainesäiliöiden käyttöä polttoöljysäiliöinä ei pidetä suotavana.
4. Liikenne asfalttiasemilla tulee järjestää siten, että säiliöiden kolhimisvaara on pieni. Koneaseman toiminta ja sisäinen liikenne ei saa myöskään häiriintyä kuorma-autoliikenteestä.

#### **4.22 Palonsammutuslaitteet**

Sopivimmat sammutusaineet asfalttiasemalla ovat hiekka, sammutusjauheet ja hiilidioksidi. Kaluston valinnassa varaudutaan lähinnä alkusammutukseen. KTM:n päätöksen (922/76) 61 §:ssä on määräykset palavan nesteen käsittelylaitoksen alkusammutuskalustosta.

Asfalttiaseman sammutuskalusto voidaan valita esim. seuraavasti:

1. Varastosäiliöalue — yksi B III-luokan käsisammutin
2. Kuivausrumpu ja sekoitin — yksi B II C-luokan käsisammutin
3. Laboratorio — yksi A—B II-luokan käsisammutin
4. Toimistotilat — yksi A-ryhmän käsisammutin

#### **4.23 Palavien nesteiden varastosäiliöt**

Asetus palavista nesteistä (921/76) tuli voimaan 1.9.1977. Tällä asetuksella kumottiin asetus (355/54) siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen. Vastaavasti astui voimaan kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavista nesteistä (922/76), jolla kumottiin päätös (498/54) siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen.

Asetuksen (921/76) 71 §:n mukaan saadaan, jollei toisin ole erikseen säädetty tai määrätty, kuitenkin ennen tämän asetuksen voimaantuloa hyväksyttyä tai tämän asetuksen voimaan tullessa voimassa olleiden määräysten mukaisesti tapahtuvaa, ennen tämän asetuksen voimaantuloa aloitettua palavan nesteen valmistusta, teknillistä käyttöä, käsitte-



lyä ja varastointia edelleen harjoittaa, vaikka se ei täyttäisikään tämän asetuksen ja sen nojalla annettujen säännösten vaatimuksia.

Uusi asetus (921/76) ja päätös (922/76) eivät välittömästi aiheuta käytännön seuraamuksia tienrakennustöissä niiden palavien nesteiden käsittelylaitteistojen osalta, jotka on otettu käyttöön ennen uuden asetuksen voimaan tuloa. Asetuksen ja päätöksen soveltamiseen niiden voimaantulon jälkeen käyttöön otettaviin palavien nesteiden käsittelylaitteistoihin tie- ja vesirakennushallitus on hakenut muutosta teknilliseltä tarkastuslaitokselta.

Toistaiseksi noudatetaan seuraavaa menettelytapaa:

1. Pienempiä kuin 100 000 litran säiliöitä II ja III luokan palavia nesteitä saadaan käyttää tie- ja vesirakennuslaitoksen omilla ja sen valvonnan alaisilla työmailla tarvitsematta pyytää asetuksen (921/76) 9 §:n tarkoittamaa perustamislupaa aineiden tekniselle käytölle. Säiliöt niihin liittyvine nesteiden käsittelylaitteistoineen voidaan ottaa käyttöön töiden vaatimassa vaiheessa, mutta niiden omistajan tai haltijan on pyydettävä laitteiston katsastusta kunnan palopäälliköltä 14 päivän kuluessa käyttöönotosta. Katsastuksesta on laadittava pöytäkirja, josta 14 päivän kuluessa on toimitettava kappale laitteiston omistajalle tai haltijalle. Katsastuksessa mahdollisesti todetut puutteet ja epäkohdat on välittömästi korjattava. Kunnan palopäällikkö voi jättää katsastuksen pitämättä, jos laitteiston edellisestä katsastuksesta on kulunut enintään 6 kk eikä palavien nesteiden käsittelylaitteisiin ole tänä aikana tehty rakenteellisia muutoksia. Katsastuksen pitämättä jättämisestä ilmoitetaan laitteiston omistajalle tai haltijalle.
2. Ns. tulitorvilämmitys kielletään paineenalaisissa liimausruiskusäiliöissä.
3. Bitumituotteiden lämmittämiseen säiliössä voidaan toistaiseksi tie- ja vesirakennuslaitoksen päällystystyömailla käyttää tulitorvilämmittimiä. Tulitorvilämmitystä käytettäessä tulee nestepinnan olla aina vähintään 15 cm tulitorvien yläpuolella. Tämä voidaan varmistaa esim. asettamalla imuputken suu haluttuun korkeuteen, kun säiliö on asetettu vaakasuoraan asentoon.



4. Lämmitys-, varasto- ym. säiliöt ja laitteet saavat olla liitettynä toisiinsa työn edellyttämällä tiiviillä yhdysputkilla ja venttiileillä. KTM:n päätöksen 922/76 68 §:n mukaista putkiston painetarkastusta ei tarvitse suorittaa.
5. Bitumituotteiden ja polttoöljyjen varastosäiliöiden tarkastusluukut edellytetään rakennettavaksi siten, että mahdollisen leimahduksen sattuessa paine pääsee purkaantumaan. Kansi ei saa varustaa itsestään sulkeutuvalla salvalla. Säiliöihin on järjestettävä riittävä ilmastointi.

Sen lisäksi, että palavien nesteiden varastoista pyydetään katsastusta kunnan palopäälliköltä edellä esitetyllä tavalla, on otettava huomioon seuraavat näkökohdat:

1. Tulitorvilämmitystä parempi ratkaisu on kuumaöljylämmitys. Se on paloteknisesti varmempi ratkaisu ja lisäetu on, että bitumiputkien lämpösaattaminen on mahdollista.
2. Säiliöt ja putkistot sekä palavan nesteen käytössä ja käsittelyssä käytettävät koneet ja laitteet on maadoitettava. Maadoitusvastus saa olla enintään 20 ohmia.
3. Palavan nesteen säiliöön, jonka tilavuus on enemmän kuin 450 litraa, on hitsaamalla, niittaamalla tai muulla pysyvällä tavalla kiinnitettävä helposti havaittava ja kestävä metallikilpi, josta ilmenee:
  - 1) valmistajan nimi,
  - 2) valmistusnumero,
  - 3) valmistusvuosi,
  - 4) koepaine (bar),
  - 5) standardin tai hyväksymispäätöksen numero ja
  - 6) nimellistilavuus (m<sup>3</sup>).
4. Palavan nesteen säiliössä tulee olla varoituslipuke, joka on väriltään punainen ja muodoltaan kärjelleen asetettu neliö, jonka yläkulmassa on musta liekin kuva. Neliön alareunassa tulee olla lisäksi merkittynä mustin kirjaimin palavan nesteen luokka ja sanat "Tulenarkaa" — "Eldfarligt".
5. Bitumituotesäiliöiden päässä tulee olla taulu, johon merkitään mm. tuotteen laatu, lämpötila, säiliön tilavuus ja onko säiliö käytössä.

6. Säiliön päälle johtavien portaiden ja hoitotasojen tulee olla tukeva-rakenteiset ja varustetut metrin korkuisilla suojakaiteilla.

#### **4.24 Putket**

1. Bitumin siirtojohdot asfalttiasemalla ovat alttiita tukkeutumiselle keskeytysten sattuessa. Tavallista on, että putkessa oleva bitumi pi-detään sulana avoliekillä lämmittämällä. Sama tulos saavutetaan käyttämällä lämpösaattoa (höyry-, sähkö- tai kuumaöljysaattoa).
2. Öljyputket ovat kiinteitä metallista valmistettuja putkia. Putki, jolla putkisto liittyy polttimeen, saa olla taipuisa metallipäälysteinen putki.
3. Öljyputkiin on syytä sijoittaa sulkuventtiileitä siten, että palon syt-tyessä öljyn virtaus palokohteeseen voidaan turvallisesti keskeyttää.

#### **4.25 Sekoituskoneisto ja kuivausrumpu**

Koneistopalojen välttämiseksi suositellaan seuraavia toimenpiteitä:

1. Sekoitettavan kiviaineksen lämpötilaa valvotaan tehokkaasti (vähin-tään kahdella erillisellä lämpömittauslaitteella). Piirtävät mittarit ovat jälkivalvonnan kannalta käyttökelpoiset.
2. Kaikkiin osiin, joiden kautta bitumi kulkee, asennetaan lämpösaat-to, jonka pintalämpötila ei saa nousta korkeammaksi kuin 4/5 bitu-mituotteen termisestä syttymispisteestä tai 300°C.
3. Kiertopalautusputket varastosäiliöissä asennetaan siten, että pur-kaus tapahtuu aina nestepinnan alapuolelle hapettumisen estämisek-si. Tyhjiön muodostumisen estää kaksi tai kolme pystysuoraa auk-koa palautusputkessa.
4. Kuivausrummun öljypoltin varustetaan liekinvalvontalaitteella (va-lokennolla ohjattu automaattinen sulkuventtiili polttoöljyputkessa).
5. Kuivausrummun öljypolttimen polttoöljyputki tulee varustaa sulku-venttiilillä, joka on suljettavissa palon syttyessä rummussa.

#### **4.3 TYÖOHJEITA**

Palovahinkoja syntyy usein monista eri tekijöistä. Ns. inhimillisten teki-jäin osuudeksi tulkitaan usein kuitenkin liikaa. Sopivilla työohjeilla ja

harkitsevalla työnjärjestelyllä voidaan tätä mahdollisuutta huomattavasti vähentää.

#### **4.31 Palavien nesteiden käsittely ja bitumituotteiden purkaustyö säiliöajoneuvoista**

1. Työpaikalla on oltava riittävä valaistus. Yleisvalaistus on riittävä, kun se on suurempi kuin 40 lx. Paikallisvalaistuksen tulisi olla vähintään 150 lx.
2. Asemilla tulisi olla bitumien ja bitumiliuosten siirtoa varten säiliöajoneuvosta aseman varastosäiliöön tarkoitukseen soveltuva pumpputaite sekä tarpeelliset purkauslaitteet. Bitumin ja veden muodostamien seosten, bitumiemulsioiden sekä bitumiöljyjen purkaustyö voidaan suorittaa myös säiliöajoneuvossa olevalla pumpputaiteella ja purkausletkulla.
3. Bitumiletkujen säilytystä varten tulee niille olla tarkoitukseen soveltuva säilytysteline. Ennen kuin purkausletkut kiinnitetään, tarkastetaan, ovatko letkut tyhjätkä puhtaat vedestä. Kuumia tuotteita käsiteltäessä vesi höyrystyy ja aiheuttaa letkujen repeämisen tai säiliön ylikuohumisen.
4. Purkausletkut tulee kiinnittää luotettavasti molemmista päistään kierreliittimin purkaustyön ajaksi. Purkaustapaa, jossa letkun pää roikkuu irrallaan bitumisäiliön miesluukusta, ei sallita.
5. Tuotteita purettaessa on ennen suojushatun avaamista tarkistettava, että venttiili on kiinni.
6. Autosäiliön maadoitus tehdään varastosäiliön kanssa samaan maadoitukseen. Maadoitus on tehtävä ennen kuin purkaukseen ryhdytään ja se on poistettava kannen sulkemisen jälkeen. Maadoitusjohdin voi olla purkausletkuun sisäänrakennettu.
7. Purkauksen aikana on avotulen käsittely, hitsaustyö ja tupakanpolto purkauspaikalla kielletty. Täyttyessään varastosäiliöstä purkautuu ulos palavia kaasuja, jotka syttyvät avoliekestä. Myös säiliön lämmityspolttimet on sammutettava purkauksen ajaksi.
8. Öljytuotteita siirrettäessä ei säiliön päällä saa työskennellä muut kuin purkaustyöhön osallistuvat työntekijät. Purkaustyön jälkeen on letkut tyhjennettävä huolellisesti.



9. Varastosäiliön täyttö- ja tarkastusaukkojen päällä on oltava aukot hyvin peittävät ja paikoillaan pysyvät kannet. Säiliön kannet ja hoitotasot on pidettävä puhtaina.
10. Jos kuohua tai vaahtoa ilmaantuu bitumisäiliössä nesteen pinnalle on siitä ilmoitettava välittömästi esimiehelle. Vaahto merkitsee kosteutta säiliössä, vuotavaa kuumailmakierukkaa tai muuta syytä.
11. Näytettä ei saa ottaa säiliöstä silloin, kun tuotteita pumpataan tai erotetaan vettä öljystä.
12. Kuumia näytteitä otettaessa on aina käytettävä täydellistä työpukua ja riittävän pitkiä suojakäsineitä sekä pihtejä näytteiden käsittelyssä.
13. Kuumia näytteitä ei saa ottaa lasipulloihin.
14. Jähmettyynyttä bitumia lämmitettäessä on varovaisesti kuumennettava koko bitumimäärä juuri pehmenemispisteen yläpuolelle. Tämän jälkeen lämmitystehoa vähitellen lisätään.
15. Kuumien bitumituotteiden säiliöt on aina suojattava vesiroiskeelta ylikuohumisen välttämiseksi.
16. Säiliöiden ja kuivausrummun öljypolttimen sytytyksessä on noudatettava samoja ohjeita kuin yleensä kattiloiden tulipesien sytytyksessä. Jos sytytys epäonnistuu ensimmäisellä yrityksellä, ei sytytystä saa uusia ennen kuin tulipesä on kunnollisesti huuhdeltu puhtaalla ilmalla. Rumpuun valunut öljy on poistettava ennen uutta yritystä.
17. Kiviaineksen lämpötilaa on valvottava, ettei se nouse sideaineen itsesyttymispistettä korkeammaksi.
18. Työpaikalle on asetettava riittävästi kielto- ja varoitustauluja tulen käsittelystä sekä huomio- ja ohjetauluja työtä varten ja ensiapuvälineiden sekä palokaluston säilytyspaikoille.

#### **4.32 Kuumennuspintaustyöt**

Suoritettaessa teiden uudelleen päällystämistä kuumennuspintauksena käytetään vanhan asfaltin kuumennukseen eri tyyppisiä kuumennuslaitteistoja. Nämä kuumennusyksiköt ovat nestekaasukäyttöisiä. Nestekaasun ominaisuuksista on kerrottu kohdassa 4.13. Nestekaasun suurien

käyttömäärien, palo- ja räjähdysvaaran vuoksi on kuumennuspintaustöissä noudatettava erityistä varovaisuutta.

Teknillinen tarkastuslaitos on antanut tietyömaakoneen nestekaasun käyttölaitteiston rakenteesta ja käytöstä ao. ohjeet.

## **TEKNILLISEN TARKASTUSLAITOKSEN OHJE 9/82/Y**

13.4.1982 731/350/82

### **TIETYÖMAAKONEEN NESTEKAASUN KÄYTTÖLAITTEISTO**

Teknillinen tarkastuslaitos antaa nestekaasuasetuksen (316/79) soveltamisesta annetun kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen (317/79) 3 §:n nojalla tietyömaakoneeseen asennetun nestekaasun käyttölaitteiston rakenteesta ja käytöstä seuraavat ohjeet.

#### **1 Soveltamisalue**

Tätä ohjetta sovelletaan sellaisiin nestekaasua käyttäviin tietyömaakoneisiin, joille nestekaasuasetuksen (316/79) muuttamisesta annetun asetuksen (1107/81) 29 § 2 momentin 1 b kohdan mukaan tulee hakea teknillisen tarkastuslaitoksen (TTL) hyväksyminen.

#### **2 Käyttölaitteiston hyväksyminen ja tarkastaminen**

2.1 Asetuksen (1107/81) mukaan tietyömaakoneen nestekaasun käyttölaitteistolle vaaditaan teknillisen tarkastuslaitoksen hyväksyminen silloin kun käyttölaitteiston yhteydessä pidettävä nestekaasumäärä on 240 kg — 5 000 kg. Hyväksymistä haetaan kirjallisesti teknilliseltä tarkastuslaitokselta. Hyväksymistä koskevaan hakemukseen on liitettävä kolmena kappaleena laitteiston piirustukset ja rakenneselostus sekä jäljempänä mainitut asiakirjat.

2.2 Hyväksytty nestekaasun käyttölaitteisto on tarkastettava ennen käyttöönottoa. Tarkastuksen suorittaa teknillisen tarkastuslaitoksen palveluksessa oleva tarkastaja. Hyväksymispäätös ja tarkastuspöytäkirja tai niiden jäljennökset on pidettävä tietyömaakoneen mukana.

### **3 Tietyömaakoneen nestekaasun käyttölaitteiston rakenne**

Tietyömaakoneen nestekaasun käyttölaitteiston asennuksessa tulee noudattaa nestekaasusäännöstössä annettujen määräysten lisäksi seuraavia määräyksiä:

- 3.1 Säiliön tulee olla rakenteeltaan ja varusteiltaan kuljetettavista kaasusäiliöistä annetun kaappa- ja teollisuusministeriön päätöksen (641/78) määräysten mukainen.
- 3.2 Säiliöt tulee suojata tai eristää siten, ettei niiden lämpötila nouse yli  $+40^{\circ}\text{C}$ :een.
- 3.3 Käyttölaitteistoon kiinteäksi asennettu nestekaasun varastosäiliö tulee paloeristää vähintään A-60 luokan rakenneosin.
- 3.4 Säiliön yhteydet ja varusteet tulee sijoittaa ja suojata siten etteivät ne ole alttiina kolhaisuille.
- 3.5 Säiliöventtiilit tulee asentaa tai suojata siten etteivät asiaankuulumattomat voi niitä avata.
- 3.6 Nestekaasupoltinyksiköt tulee varustaa liekinvalvontalaitteilla tai jatkuvatoimisilla erillisillä sytytyspolttimilla.
- 3.7 Tienpinnan kuumentamiseen tarkoitettujen laitteistojen polttimien teho tulee säätää sellaiseksi etteivät liekit pääse poltinlaatikoiden ulkopuolelle.
- 3.8 Nestekaasulämmitteinen höyrystinlaitteisto tulee paloeristää vähintään A-60 luokan rakenneosin.
- 3.9 Säiliöstä käyttölaitteille johtavaan kaasuputkeen on asennettava kauko-ohjattava pääsulkuventtiili.
- 3.10 Avoliekkinen tietyömaakoneen nestekaasulaitteisto tulee varustaa työn ajaksi laitteiston eteen ja taakse kiinnitettävällä kilvellä, jossa on keltaisella pohjalla vähintään 9 cm korkeilla, 1 cm paksuilla mustilla kirjaimilla sanat: "AVOLIEKKINEN NESTEKAASULÄMMITIN".
- 3.11 Nestekaasun kuljetussäiliö tulee varustaa vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä annetun liikenneministeriön päätöksen (610/78) lisäyksen A.9 numeron 2 A mukaisilla varoituslipukeilla ja merkinnällä: "Nestekaasua — Flytgas".



- 3.12 Tietyömaakoneessa tulee olla vähintään kaksi (2) AB III E ja kaksi (2) B III E teholuokan alkusammutinta sijoitettuna siten, että ne ovat helposti käsille saatavissa.
- 3.13 Käyttölaitteiston toiminta ja tiiviys tulee tarkastaa hyväksytyn nestekaasulaitteiden asennusliikkeen toimesta ennen jokaisen työskentelykauden alkua. Todistus laitteiston tarkastuksesta on pidettävä käyttölaitteiston mukana.

#### **4 Laitteiston käyttö**

- 4.1 Käyttölaitteiston omistajan tai haltijan tulee nimetä ennen työkauden alkua käyttölaitteistolle käytön valvoja, joka tuntee nestekaasun ominaisuuksia sekä käyttölaitteiston toiminnan ja oikeat toimenpiteet kaasuvuodon tai tulipalon sattuessa. Käytön valvojan tulee olla tietyömaakoneen läheisyydessä nestekaasun käyttölaitteiston ollessa toiminnassa.
- 4.2 Tietyömaakoneen nestekaasun käyttölaitteiston mukana tulee olla koneen kuljettajan lisäksi vähintään yksi (1) nestekaasun käyttölaitteistoa valvova henkilö. Silloin kun nestekaasun käyttölaitteistoa hinataan toisella ajoneuvolla tulee käyttölaitteistoa valvolla henkilöllä olla radiopuhelin tai vastaava yhteys käyttölaitteistoa hinaavan ajoneuvon kuljettajaan.
- 4.3 Tietyömaakonetta käyttäville työntekijöille ja koneen mukana työskenteleville henkilöille on käytön valvojan selostettava laitteiston toiminta sekä oikea toiminta nestekaasuvuoto- ja tulipalotilanteissa.
- 4.4 Käyttölaitteiston mukana tulee olla laitekohtaiset käyttöä, määräaikaista huoltoa ja tarkistustoimenpiteitä koskevat laitteiston käyttö- ja huolto-ohjeet sekä kopio tästä teknillisen tarkastuslaitoksen ohjeesta.
- 4.5 Käyttölaitteiston käytön valvojan tulee tarkistaa päivittäin työvuoron alussa käyttölaitteiston toiminta.
- 4.6 Aloitettaessa työt uudessa työkohteessa on ennen työskentelyn aloittamista ilmoitettava paikkakunnan aluehälytyskeskukseen tietyömaakoneen sijainti, arvioitu työn kesto aika sekä laitteiston yhteydessä pidettävä nestekaasumäärä.

- 4.7 Käyttöhenkilöstön on huolehdittava siitä, etteivät viereisellä ajokaistalla ajavat ajoneuvot joudu pysähtymään 30 m lähemmäksi tietyömaakoneen nestekaasun käyttölaitteistoa.

## **5 Tietyömaakoneen kuljettaminen ja pysäköinti**

Tietyömaakoneen, jonka nestekaasun käyttölaitteistoon kuuluu kiinteäksi asennettu nestekaasusäiliö, kuljettamisessa ja pysäköinnissä tulee noudattaa vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä annetun liikenneminteriön päätöksen (610/78, muutokset 344/79, 995/79 ja 218/82) määräyksiä.

- 5.1 Tietyömaakonetta, johon liitettyjä nestekaasusäiliöitä ei voida kuljettaa pois työajan loputtua ei saa pysäköidä yleiselle tielle.
- 5.2 Mikäli nestekaasusäiliöllä varustettu tietyömaakone joudutaan pysäköimään yöksi tai viikonlopuksi työmaan läheisyyteen, pysäköintipaikasta on ilmoitettava kyseessä olevan paikkakunnan paloviranomaiselle.
- 5.3 Laitteistoon liitettyssä säiliössä oleva nestekaasumäärä on pyrittävä saamaan mahdollisimman pieneksi ennen viikon lopun yli tahtuvaa pysäköintiä.
- 5.4 Nestekaasusäiliöllä varustetun tietyömaakoneen pysäköintipaikan tulee muilta osin täyttää nestekaasuista annetun kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen (317/79) 24 §:ssä maanpäällisten kiinteiden säiliöiden sijoituksesta annetut määräykset.

## **6 Tietyömaakoneeseen kiinteäksi asennetun nestekaasusäiliön täyttäminen**

Säiliön täyttäminen tulee suorittaa nestekaasuista ja kuljetettavista kaasusäiliöstä annettujen kauppa- ja teollisuusministeriön päätösten (317/79) ja (641/78) määräysten mukaisesti. Lisäksi tulee erityisesti ottaa huomioon seuraavaa:

- 6.1 Täyttöä ei saa aloittaa ennen kun polttilaitteiston kaikki osat ovat jäähtyneet alle +200°C.

- 6.2 Täyttöpaikan tulee täyttää kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen (317/79) 24 §:ssä kiinteiden kaasusäiliöiden sijoituksesta annetut määräykset.
- 6.3 Täytön suorittamisen tulee tapahtua kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen (317/79) 95 §:n määräyksiä noudattaen.

Ylijohtaja, professori

Pekka Kivalo

Yleisen tarkastusosaston johtaja

M. Sippola

#### 4.4 OTTEITA PALAVIA NESTEITÄ KOSKEVASTA ASETUKSESTA JA PÄÄTÖKSESTÄ

Asetus 921/76

##### Yleisiä säännöksiä

###### 1 §

...

Mitä tässä asetuksessa on säädetty palavista nesteistä, koskee myös nestettä, jonka leimahduspiste on yli 100°C, nesteen ollessa leimahduspistettään korkeammassa lämpötilassa sekä palavaa nesteytettyä ja paineenalaisena liuotettua kaasua, nestekaasua kuitenkin vain sen valmistuksen osalta.

###### 4 §

...

Palavat nesteet jaetaan kolmeen luokkaan:

I luokka: palava neste, jonka leimahduspiste on alle 21°C;

II luokka: palava neste, jonka leimahduspiste on vähintään 21°C mutta korkeintaan 55°C; sekä

III luokka: palava neste, jonka leimahduspiste on yli 55°C mutta korkeintaan 100°C.



Nesteen, jonka leimahduspiste on yli 100°C, ollessa leimahduspistettään korkeammassa lämpötilassa katsotaan sen siinä lämpötilassa kuuluvan III luokan palaviin nesteisiin.

Palavan nesteytetyn ja paineenalaisena liuotetun kaasun katsotaan kuuluvan I luokan palaviin nesteisiin. Lupaa tai katsastusta haetaan tai pyydetään kaasun valmistukseen, teknilliseen käyttöön tai varastointiin kaasusäiliöiden tilavuuden mukaan.

## Säilytys

### 47 §

...

Palavaa nestettä saa pitää hallussa ilman lupaa tai katsastusta seuraavasti:

3) varastossa tai rakennuksen jokaisessa paloteknisessä osastossa I ja II luokan palavaa nestettä yhteensä enintään 60 litraa ja III luokan palavaa nestettä enintään 400 litraa. Tämän lisäksi saa työpaikkahuoneistossa säilyttää palavaa kaasua kaasusäiliöissä, joiden yhteistilavuus on enintään 100 litraa;

4) moottoriajoneuvosuojassa ajoneuvoon, työkoneeseen ja niihin verrattavaan laitteeseen kuuluvassa, moottoriin liitetyssä kiinteässä polttoainesäiliössä sen tilavuuden edellyttämä määrä, minkä lisäksi erikseen saa säilyttää I ja II luokan palavaa nestettä yhteensä enintään 60 litraa ja III luokan palavaa nestettä enintään 400 litraa; sekä

5) rakennuksen ulkopuolella I ja II luokan palavaa nestettä yhteensä enintään 100 litraa ja III luokan palavaa nestettä enintään 400 litraa kuitenkin siten, että taajaan rakennetun alueen ulkopuolella ovat vastaavat määrät 200 ja 600 litraa.

...

Jos nestekaasua säilytetään muualla kuin asuinhuoneistossa samassa tilassa palavan nesteen kanssa, nestekaasun määrä lasketaan yhteen I luokan palavan nesteen määrän kanssa, jolloin katsotaan, että 1 kg nestekaasua vastaa 2 litraa I luokan palavaa nestettä.

## 48 §

Palavaa nestettä saa 47 §:ssä mainituissa tapauksissa säilyttää vain metallista, muovista, lasista tai muusta vastaavasta aineesta valmistetussa suljetussa, käyttöä ja palavan nesteen vaikutusta kestävässä pakkauksessa. Lasiastia saa kuitenkin olla tilavuudeltaan enintään 10 litraa.

## Varaston katsastus

### 49 §

Jos palavaa nestettä pidetään hallussa enemmän kuin 47 §:ssä on tarkoitettu, mutta määrä, joka ei edellytä perustamislupaa, on kunnan palopäällikön tai hänen määräämänsä palopäällystöön kuuluvan henkilön katsastettava varasto.

Varaston omistajan tai haltijan on pyydettävä kunnan palopäälliköltä katsastusta 14 päivän kuluessa siitä, kun varasto on otettu käyttöön.

Katsastuksesta on laadittava pöytäkirja, josta katsastajan on toimitettava 14 päivän kuluessa kappale katsastuksen pyytäjälle.

## Valvonta

### 57 §

Tämän asetuksen noudattamista valvovat teknillinen tarkastuslaitos, kunnan palopäällikkö ja poliisipiirin päällikkö sekä niiden ohella kaupungissa maistraatti, kauppalassa järjestysoikeus ja maalaiskunnassa lääninhallitus.

Työsuojeluviranomaisille kuuluvasta työsuojelun valvonnasta on säädetty erikseen.

## **Erinäisiä säännöksiä**

### **67 §**

...  
Kun kyseessä on palavien nesteiden varastointi tilapäistä käyttöä kuten messuja, näyttelyjä ja moottorikilpailuja tai työmaalla tapahtuvaa enintään 6 kuukautta kestävästä varastointia varten, kunnan palopäällikkö voi myöntää poikkeuksen palavien nesteiden varastointia koskevista säännöksistä ja määräyksistä, edellyttäen että varastot, mahdollisesti tarpeellisin lisäjärjestelyin, ovat riittävän turvallisia tilapäiskäyttöä varten.

...

Päätös 922/76

## **Palavan nesteen lämmitys säiliössä**

### **57 §**

Säiliössä olevan lämmittimen rakenneaineen tulee olla lämmitettävän nesteen kestävä.

Lämmitin on mitoitettava siten, ettei sen pintalämpötila nouse niin korkeaksi, että siitä aiheutuu käytössä vaaraa. Tarvittaessa on lämmitin varustettava säätölaitteilla, jotka estävät säiliössä olevan palavan nesteen ylikuumentumisen.

Sähköllä toimivan lämmittimen rakenteen tulee olla sähkötarkastuskeskuksen antamien määräysten mukainen.

## **Sähkölaitteet**

### **58 §**

Palavan nesteen valmistukseen, teknilliseen käyttöön, käsittelyyn ja varastointiin käytettävien tilojen sähköasennusten ja tiloissa käytettävien sähkölaitteiden osalta on noudatettava sähkötarkastuskeskuksen antamia sähköturvallisuusmääräyksiä (A1 — 80).



## 60 §

Säiliöt ja putkistot sekä palavan nesteen valmistuksessa, teknillisessä käytössä ja käsittelyssä käytettävät koneet ja laitteet on maadoitettava. Maadoitusvastus saa olla enintään 20 ohmia.

### Alkusammutuskalusto

## 61 §

...

Ulkona olevassa valmistuslaitoksessa, teknillisessä käyttölaitoksessa ja palavan nesteen ammattimaista käsittelyä varten varatussa paikassa tulee olla vähintään yksi B II C-luokan pakkasenkestävä käsisammutin helposti ja turvallisesti saatavissa lähellä kohdetta, josta palavaa nestettä saattaa vuotaa ulos.

Erityisen vaarallisiin kohteisiin palopäällikkö voi lisäksi määrätä käsisammuttimia suurempia irrallisia sammuttimia.

Irrallisten sammuttimien lisäksi tulee tässä pykälässä tarkoitetuissa tiloissa ja paikoissa sekä varastopaikalla tarvittaessa olla paloposteja letkuineen.

Mitä 1 ja 2 momentissa on määrätty, ei koske tapauksia, joissa palavan nesteen käsittelyyn ei tarvita lupaa tai katsastusta.

### Yleiset tulenkäsittelymääräykset

## 64 §

Valmistuslaitoksessa, teknillisessä käyttölaitoksessa, jakeluasemalla tilassa, jossa toistuvasti käsitellään palavaa nestettä, sekä varastossa on avotulen teko ja tupakanpoltto kielletty. Tupakanpoltto voidaan kuitenkin sallia sitä varten erikseen järjestetyssä paikassa, jossa tupakointi ei aiheuta palon vaaraa.

Edellä 1 momentissa tarkoitetuissa tiloissa ja alueilla tulee olla sopivissa paikoissa selvästi näkyvillä tulenkäsittelyä ja tupakanpoltoa koskevat kieltotaulut.

## 65 §

Hitsaus, kipinöivien laitteiden käyttö ja muu vastaava työ 64 §:n 1 momentissa tarkoitetuissa tiloissa ja alueilla on sallittu ainoastaan käytön valvojan tai varaston hoitajan tai tämän kirjallisesti valtuuttaman henkilön luvalla tai sen jälkeen, kun siitä on ennakolta ilmoitettu kunnan palopäällikölle.

## 4.5 OTTEITA NESTEKAASUASETUKSESTA JA PÄÄTÖKSESTÄ

Asetus 316/79

### Yleisiä säännöksiä

#### 1 §

Tämä asetus koskee:

- 1) nestekaasun teknillistä käyttöä, käsittelyä, varastointia ja säilytystä; sekä
- 2) nestekaasun täyttö- ja käyttölaitoksia sekä -laitteistoja ja niiden asen-  
tamista ja huoltamista.

...

#### 2 §

Nestekaasujen kuljettamisessa on noudatettava, mitä vaarallisten aineiden ja kuljetettavien kaasusäiliöiden kuljettamisesta on erikseen säädetty tai määrätty. Tässä asetuksessa edellytettyjen turvallisuusjärjestelyjen lisäksi mahdollisesti vaadittavasta työturvallisuudesta on säädetty erikseen.

#### 3 §

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

...

- 2) nestekaasun *teknillisellä käytöllä* toimintaa, jossa nestekaasua käytetään raaka-aineena kemiallisessa prosessissa, lämmön kehittämiseen,

valaistukseen tai muuhun vastaavaan tarkoitukseen taikka ponneaineena aerosoleissa;

3) nestekaasun *käsittelyllä* toimintaa, jossa nestekaasua siirretään putkistossa, sekoitetaan säiliössä toiseen nesteeseen tai siirretään putkistossa säiliöön taikka täytetään nestekaasusäiliöitä, sekä vastaavaa toimintaa;

...

5) *käyttölaitteistolla* käyttölaitteen tai -laitteiden ja putkiston sekä niihin liitettyjen säiliöiden muodostamaa kokonaisuutta;

6) *käyttölaitteella* laitetta, jossa nestekaasua käytetään lämmön kehittämiseen, valaistukseen tai muuhun teknilliseen käyttöön. Käyttölaitteiksi katsotaan esimerkiksi nestekaasulla toimivat liedet, vedenlämmittimet, lämpöpatterit ja valaisimet sekä erilliset nestekaasupolttimet;

...

9) nestekaasun *varastoinnilla* luvan tai katsastuksen alaista nestekaasun hallussapitoa sen teknillistä käyttöä, käsittelyä, myyntiä tai muuta tarvetta varten;

10) nestekaasun *säilytyksellä* nestekaasun hallussapitoa, kun nestekaasun määrä on niin pieni, ettei sen hallussapitoon tarvita lupaa tai katsastusta;

11) *varastolla* nestekaasun varastointiin tarkoitettua paikkaa säiliöineen ja varastorakennuksineen tai rakennuksen osineen;

12) *tarkastuksella* muun kuin paloviranomaisen suorittamaa käyttö- tai täyttölaitoksen, varaston taikka niihin liittyvän asennuksen tarkastusta;

13) *katsastuksella* paloviranomaisen suorittamaa sellaisen käyttölaitoksen tai varaston tarkastusta, jonka pitämiseen ei tarvita lupaa;

14) *paineella* ylipainetta;

15) *säiliöllä* nestekaasun varastointiin, säilytykseen tai kuljetukseen käytettävää kiinteätä säiliötä, siirrettävää säiliötä, säiliökonttia tai pulloa;

16) *pullolla* kuljetettavaa säiliötä, jonka tilavuus on enintään 450 l; sekä

17) *täytöksellä* pullon sisältämän nestekaasun määrää kilogrammoina.



## Teknillinen käyttö, varastointi ja käsittely

### *Perustamislupa.*

#### 6 §

...

Perustamislupaa ei tarvita, jos nestekaasua varastoidaan enintään 10 m<sup>3</sup> tilapäiskäyttöön rakennustyömaata tai muuta vastaavaa tilapäistä tarkoitusta varten.

### *Säilytys*

#### 26 §

Nestekaasua saa säilyttää (pitää hallussa ilman lupaa tai katsastusta) enintään seuraavat määrät:

...

2) rakennuksen jokaisessa paloteknisessä osastossa 30 kg enintään 13 kg:n pulloissa jäljempänä mainituin poikkeuksin:

...

b) moottoriajoneuvosuojassa ajoneuvoon, työkoneeseen ja niihin verrattavaan laitteeseen kuuluvassa, moottoriin liitettyssä polttoainesäiliössä olevan nestekaasun lisäksi enintään 13 kg;

...

d) laboratoriossa, jossa on laitteiden käyttöön perehtynyttä henkilökuntaa, käyttölaitteisiin liitettynä 80 kg enintään 40 kg:n pulloissa;

...

3) ulkona olevalla työpaikalla enintään 240 kg.

...

### *Katsastus.*

#### 27 §

Jos nestekaasua pidetään hallussa enemmän kuin 26 §:ssä on tarkoitettu, mutta sellainen määrä, joka ei edellytä perustamislupaa, kunnan palopäällikön tai hänen määräämänsä palopäällystöön kuuluvan henkilön on katsastettava varasto tai käyttölaitos.

Varaston tai käyttölaitoksen omistajan tai haltijan on pyydettävä kunnan palopäälliköltä katsastusta 14 päivän kuluessa siitä, kun varasto tai käyttölaitos on otettu käyttöön.

Katsastuksesta on laadittava pöytäkirja, josta katsastajan on toimitettava 14 päivän kuluessa kappale katsastuksen pyytäjälle.

Kunnan palopäällikkö voi katsastamassaan käyttölaitoksessa ja varastossa yksittäistapauksissa määrätä varastoitavan nestekaasun määrän asetuksessa sallittua enimmäismäärää pienemmäksi, jos erityiset turvallisuussyyt sitä vaativat.

## 28 §

Työmaan siirrettävän asuinparakin tai siihen verrattavan rakennuksen käyttölaitoksen katsastusta on pyydettävä sen paikkakunnan palopäälliköltä, jossa käyttölaitos on asennettu rakennukseen.

Edellä 1 momentissa tarkoitetun käyttölaitoksen omistajan tai haltijan on huolehdittava siitä, että käyttölaitokselle suoritetaan uusintakatsastus viiden vuoden väliajoin. Uusintakatsastuksen suorittaa käyttölaitoksen sijaintikunnan palopäällikkö. Palopäällikkö voi tarvittaessa vaatia suoritettavaksi painekokeen.

Valtion omistamaa edellä tarkoitettua siirrettävää käyttölaitosta ei tarvitse katsastaa. Se on kuitenkin tarkastettava ennen käyttöönottoa. Tarkastuksen suorittaa asianomaisen viraston tai laitoksen palveluksessa oleva teknillisen tarkastuslaitoksen tehtävään oikeuttama henkilö tai teknillisen tarkastuslaitoksen palveluksessa oleva tarkastaja. Tarkastus on uusittava viiden vuoden väliajoin.

## *Säilytys ajoneuvossa, rautatievaunussa ja veneessä.*

## 29 §

Ajoneuvossa, rautatievaunussa ja veneessä saa säilyttää (pitää hallussa ilman lupaa tai katsastusta) nestekaasua enintään:

1) moottorikäyttöisessä ajoneuvossa ja hinattavassa ajoneuvossa 5 kg seuraavin poikkeuksin:

a) työvaunussa ja työmaavaunussa 13 kg; ja

b) tietyömaakoneessa 80 kg.

...

Jos nestekaasua halutaan pitää hallussa 1 momentissa tarkoitetuissa

kohteissa enemmän kuin mainitussa momentissa on säädetty, ajoneuvossa, rautatievaunussa tai veneessä oleva käyttölaitteisto on tarkastettava. Suurin sallittu määrä on kuitenkin:

1) moottorikäyttöisessä ajoneuvossa ja hinattavassa ajoneuvossa 26 kg seuraavin poikkeuksin:

a) työvaunussa ja työmaavaunussa 80 kg; ja

b) tietyömaakoneessa 5 000 kg

...

Jos 2 momentin 1 kohdan b alakohdassa mainitun tietyömaakoneen nestekaasulaitteistossa pidettävän nestekaasun määrä on enemmän kuin 240 kg, laitteisto on lisäksi teknillisen tarkastuslaitoksen hyväksyttävä. Moottorikäyttöisen ajoneuvon yksinomaan oman voimakoneen polttoainesäiliössä olevaa nestekaasumäärää eivät tämän pykälän säännökset koske.

Päätös 317/79

### **Varastointi ja säilytys**

#### *Yleistä pulloista.*

#### **4 §**

Varastoiduksi nestekaasun määräksi katsotaan pullojen osalta pulloon merkitty nestekaasun sallittu paino kiloina. Nestekaasun varastoinnista aiheutuvaa palokuormaa määritettäessä lasketaan, että 1 kg nestekaasua aiheuttaa 40 MJ palokuorman.

Jos varastoitava tai säilytettävä nestekaasumäärä on yli 40 kg, sijoituspaikka on merkittävä vähintään yhdellä selvästi näkyvällä taululla, jossa on valkoisella pohjalla vähintään 5 cm korkein mustin painokirjaimin sanat "Nestekaasua — Flytgas". Taulun reunuksen tulee olla puinen.

#### *Pullojen säilytys ja varastointi asuin-, majoitus-, päivähoito- ja kokoontumishuoneistoissa.*

#### **9 §**

Asuinhuoneistossa saa säilyttää nestekaasua enintään 30 kg enintään 13 kg:n pulloissa. Saman määrän saa säilyttää majoitus-, päivähoito- ja



kokoontumishuoneistoissa kussakin paloteknisessä osastossa. Myymälässä saa kuitenkin säilyttää 80 kg nestekaasua enintään 13 kg:n pulloissa, joita ei ole liitetty käyttölaitteeseen.

Pullo on sijoitettava siten, että

- 1) pullo ei tulipalon sattuessa estä huoneesta poistumista;
- 2) pullon pinnan lämpötila ei nouse korkeammaksi kuin 40°C;
- 3) pullo on vähintään 1,5 m:n päässä huoneen uunista, puuliedestä tai muusta vastaavasta tulisijasta; jos pullon ja tulisijan välillä on palamatomasta aineesta tehty säteilysuojus, välimatka saa olla 0,5 m;
- 4) pullo on vähintään 0,2 m:n etäisyydellä kaasui- tai sähköliedestä taikka lämpöpatterista;
- 5) kaapin ala- ja yläosa on varustettu tuuletusaukolla, jos pulloa pidetään kaapissa.

Pullon saa sijoittaa myös nestekaasulla toimivaan lieteen tai lämmittimeen rakennettuun erityiseen pullokaappiin, jos pullotila täyttää standardissa SFS 3683 esitetyt vaatimukset.

...

## 10 §

Edellä 9 §:ssä tarkoitetussa huoneistossa olevassa erillisessä varastotilassa, josta ovi avautuu suoraan ulos, saa varastoida käyttölaitosta varten nestekaasua 240 kg.

Varastotilan oviaukko ei saa olla 1 m lähempänä rakennuksen muuta ovea, ikkunaa tai aukkoa. Varastotilan seinien, lattian ja katon tulee olla tehty A 60-luokan rakennusosista.

Varastotilan lämmittämiseen saa käyttää ainoastaan sellaista lämmitintä, jonka pinalämpötila on enintään 100°C.

Varastotila on varustettava vähintään kahdella ilmanvaihtoaukolla, joista toinen sijoitetaan lattian rajaan ja toinen seinän yläreunaan. Kummankin aukon vapaan poikkipinta-alan tulee olla vähintään 0,5 % säilytystilan lattian pinta-alasta. Aukot on varustettava tiheällä, palamattomasta ja säänkestävästä aineesta tehdyllä verkolla tai säleiköllä.

## *Pullojen säilytys laboratoriossa.*

### 15 §

Laboratoriossa saa säilyttää nestekaasua enintään 80 kg enintään 40 kg:n pulloissa. Pullojen sijoituksessa on noudatettava, mitä 9 ja 10 §:ssä on sanottu pullojen sijoituksesta, säilytyksestä ja varastoinnista.

*Pullojen, siirrettävien säiliöiden ja säiliökonttien varastointi ulkona.*

### 21 §

...  
Jos siirrettävä säiliö tai säiliökontti on liitetty täyttö- tai käyttölaitteeseen, niiden suhteen on noudatettava, mitä 24 §:ssä on sanottu kiinteän säiliön sijoituksesta ulkona.

### 22 §

Jos säilytettävä nestekaasumäärä on yli 40 kg, pulloja saa säilyttää tai varastoida ainoastaan rakennuksen sellaiselle ulkoseinälle, joka on luokkaa B-30. Pulloja ei saa sijoittaa 1,5 m lähemmäksi poistumisteiden aukkoja tai alle 1 m:n korkeudessa maan pinnasta olevia aukkoja tai ikkunoita. Jos nestekaasu otetaan pulloista nestemäisenä, pullojen etäisyyden edellä mainituista aukoista ja ikkunoista tulee kuitenkin olla vähintään 3 m.

Rakennuksen seinustalla olevat pullot on sijoitettava joko seinustalle asennettuun lukittavaan kaappiin tai pullojen yläosat on suojattava lukolla varustetulla metallikotelolla. Pullokaappi on tehtävä palamattomista rakennustarvikkeista. Kaapissa tulee olla ilmanvaihtoaukot siten kun 10 §:ssä pullojen säilytystilan ilmanvaihdesta on määrätty.

### 23 §

Ulkona varastoivat pullot on suojattava tarvittaessa katoksella, ettei auringon säteily pääse kohottamaan niiden lämpötila korkeammaksi kuin 40°C. Katoksen katteen tulee olla luokkaa K 1, ja mahdolliset seinära-

kennelmat on runkorakennetta lukuun ottamatta tehtävä palamattomista rakennustarvikkeista.

### *Maanpäällisen kiinteän säiliön sijoitus.*

#### 24 §

...

Maanpäällisen ulkona olevan kiinteän varastosäiliön tai säiliöryhmän, jota käytetään nestekaasun varastointiin, tulee sijaita toisen rajasta, yleisestä liikenneväylästä tai muusta kuin varaston toimintaan kuuluvasta rakennuksesta, jossa ihmisiä vakituisesti oleskelee, seuraavasti:

Säiliön tai säiliöryhmässä olevan suurimman säiliön tilavuus enintään m <sup>3</sup>	Etäisyys vähintään m	Säiliöryhmän yhteistilavuus enintään m <sup>3</sup>
$V \leq 2$	3	6
$2 < V \leq 15$	10	45

...

#### 4.6 PALAVIA NESTEITÄ JA KAASUJA KOSKEVIA TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSIÄ JA OHJEITA

1. Asetus palavista nesteistä (921/76).
2. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavista nesteistä (922/76).
3. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavien nesteiden kuljettamisesta säiliöajoneuvossa ja irtosäiliössä (387/74).
4. Nestekaasuasetus (316/79, muutos 1107/81).
5. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös nestekaasuasetuksen soveltamisesta (317/79).
6. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös kuljetettavista kaasusäiliöistä (641/78).
7. Liikenneministeriön päätös vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä (610/78, muutos 344/79).



## 5. KONEET JA LAITTEET

### 5.1 HANKINTA JA ASENNUS

1. Työturvallisuuslain 40 §:n mukaan koneen, välineen tai muun teknillisen laitteen valmistajan, maahantuojaan tai myyjän taikka henkilön joka luovuttaa sellaisen esineen toisen käyttöön, on huolehdittava siitä, että esinettä, kun se jätetään maassa käyttöön otettavaksi tai myytäväksi tahi asetetaan nähtäväksi, seuraa sen tavallista käyttöä varten tarpeelliset suojalaitteet, samoin kuin siitä, ettei se muutoinkaan, kun sitä työssä käytetään, tarpeettomasti aiheuta työntekijöille tapaturman eikä sairastumisen vaaraa. Esineen ohella tulee olla saatavissa asianmukaiset ohjeet sen asentamista, käyttöä ja hoitoa varten.
2. Sen, joka itsenäisenä yrittäjänä toimittaa koneen, välineen tai laitteen asentamisen, on huolehdittava siihen kuuluvien suojalaitteiden saattamisesta asianmukaiseen kuntoon ja muutoinkin noudatettava sellaisesta asentamisesta ehkä annettuja määräyksiä ja ohjeita.
3. Koneen, välineen tai muun teknillisen laitteen käyttöä ja hoitoa varten tarkoitettujen ohjeiden tulee olla helposti ymmärrettävät suomen- ja ruotsinkieliset. Niissä tulee selvittää laitteen käyttöön liittyviä erityisiä vaaran mahdollisuuksia ja antaa ohjeita siitä, mitä on otettava vaarin tapaturman ja sairastumisen vaaran torjumiseksi. Sellaisen laitteen mukana, jonka asennustyö jää muun kuin valmistajan, maahantuojan tai luovuttajan tehtäväksi, tulee toimittaa hankinnan yhteydessä riittävät ja selvät, suomen- ja ruotsinkieliset ohjeet asentamista varten.
4. Asennuksessa tulee huolehtia siitä, että toimitetut suojalaitteet asennetaan kuntoon, että toimitettuja asennusohjeita noudatetaan, että tapaturman vaaraa sisältävät koneen ja voimansiirtolaitteiden osat varustetaan näissä ohjeissa tai muualla määrätyillä suojalaitteilla, jolleivät osat sijaintinsa vuoksi ole vaarattomia, ettei koneistolle tarkoitettuja nopeuksia ylitetä, että koneiston varusteisiin kuuluu tarpeelliset pysäytyslaitteet sekä, milloin niin on määrätty jarru- tai lukituslaite,

että koneistoon kuuluvat sähkölaitteet täyttävät voimassaolevat vaatimukset,  
että hyvin havaittavaan paikkaan asetetaan näkyvät ja kestävät varoitusmerkinnät. Merkinnät tulee tehdä sekä suomen- että ruotsinkielellä.

5. Käytettäessä asennustyöhön nosturia tulee noudattaa sosiaaliministeriön vahvistamia nosturien teknillisiä turvallisuusmääräyksiä (teknilliset turvallisuusmääräykset n:o 22) sekä rakennustyön järjestysohjeiden kohtaa, jonka mukaisesti nostureiden, henkilöhissien ja niihin verrattavien nostolaitteiden tulee olla sosiaali- ja terveysministeriön hyväksymää mallia ja jonka mukaisesti niissä on oltava hyväksymistä osoittava merkintä. Nostokoneen käyttäjän ja merkinantajan tulee olla 18 vuotta täyttäneitä, luotettavia ja päteviä henkilöitä, joilla on normali näkö ja kuulo. Nostokoneen käytössä tapahtuvassa merkinannossa on noudatettava sosiaali- ja terveysministeriön vahvistamia ohjeita.

## 5.2 KÄYTTÖ

1. Ennen kuin koneisto käynnistetään, on siitä annettava kaikille laitteen tai koneen vaikutuspiirissä oleville työntekijöille merkki heille ennakoita tunnetuksi saatetulla tavalla.
2. Koneen käyntiinpanolaitteet on niin rakennettava ja asennettava, sekä tarpeen vaatiessa sellaisilla laitteilla varustettava, että välteään vaara koneen joutumisesta epähuomiossa käyntiin. Koneissa, joista saattaa aiheutua vaaraa työntekijöille, tulee olla laite nopeaa pysäyttämistä tai irtikytkemistä varten.
3. Koneiden ja voimansiirtolaitteiden voitelu, puhdistus ja korjaus saadan, jollei sitä muuten voida tehdä vaarattomasti, suorittaa ainoastaan koneen seisossa.
4. Koneeseen liittyvien suojalevyjen, -koteloiden, -kaiteiden yms. tulee olla hyvästä ja tarkoitukseen sopivasta, kyllin lujasta aineesta valmistettuja.
5. Kone tulee, jollei siitä ole annettu lupaa poiketa, varustaa siten sijoitetulla pysäytyslaitteella, että koneen hoitaja työpaikallaan voi

ulottua siihen helposti ja vaaratta. Pysäytyslaitteen tulee olla sellainen, ettei koneen vahingossa käynnistyminen ole mahdollista.

6. Koneeseen tulee, milloin erityinen tapaturman vaara on olemassa, sopivaan paikkaan asettaa näkyvät ja kestävät varoitusmerkinnät. Merkinnät tulee olla suomen- ja ruotsinkielellä.
7. Jokaisessa koneessa tulee olla valmistajan nimellä ja osoitteella varustettu kilpi. Ulkomaista valmistetta olevassa koneessa tulee lisäksi olla ilmoitettuna maahantuojan nimi ja osoite.
8. Koneissa, laitteissa tai työvälineissä ilmenevistä vioista tai puuttellisuuksista, joista saattaa aiheutua tapaturman tai sairastumisen vaara, on heti ilmoitettava esimiehelle.

### 5.3 HITS AUSLAITTEET

#### 5.31 Hitsauslaitteiden ja kaasupullojen säilytys

1. Kaasupullojen varastuhuoneen on oltava tulenkestävä, eikä sen läheisyydessä saa olla herkästi syttyvien aineiden varastoa. Työmaaoiloihin on sopivin katoksella ja verkkoaitauksella varustettu lukittava pulloteline.
2. Varastuhuoneen seinään on asetettava selvästi havaittava taulu jossa lukee "kaasupulloja".
3. Kaasupulloja ei saa säilyttää auringonpaisteessa.
4. Asetyleenipullot on sijoitettava aina pystyasentoon varmasti kiinnitettyinä kaatumisen estämiseksi.
5. Jos asetyleenipullo on jostain syystä alkanut lämmetä venttiilin alapuolelta, on pullo jäähdytettävä vedellä, säilytettävä jäähtyneenä n. vuorokauden ajan sekä vietävä sen jälkeen tarkastettavaksi.
6. Happiletku on vihreä tai musta. Asetyleeni-, vety- ja butaanikaasuletku on punainen.
7. Letkut on sijoitettava siten, etteivät ne vahingoitu tai aiheuta kompastumista, eikä letkuja saa koskaan ripustaa terävien särmien päälle.
8. Letkut eivät saa olla kosketuksissa kuumien putkien kanssa. Jos tuli on vaurioittanut letkua, se on poistettava käytöstä.



### 5.32 Henkilösuojaus ja työohjeita

1. Hitsattaessa ja polttoleikattaessa on käytettävä hyväksyttyjä silmäsuojaimia tai hitsaussuojusta (sosiaaliministeriön vahvistamat turvallisuusmääräykset n:o 12 osa 3). Hitsaajan apulaisen on myös käytettävä suojaimia.
2. Haitallisia kaasuja ja metallihuuruja sisältävän hitsaussavun pääsy hengityselimiin ja leviäminen ympäristöön on estettävä käyttämällä sisätiloissa kohdepoistoimuja. Erityistä vaaraa voi aiheuttaa lyijy- tai sinkkipitoisilla maaleilla maalattujen teräsrakenteiden hitsaus ja leikkaus.
3. Ahtaisiin kohteisiin on aina järjestettävä korvausilman puhallus ja poistoimu. Kaasupolttimen käyttö huonosti tuulettuvassa ahtaassa tilassa voi aiheuttaa myrkyllisen typpidioksidin kerääntymistä ilmaan.
4. Työpaikka on pidettävä puhtaana kaikesta ylimääräisestä palavasta aineesta. Sellaiset aineet joita ei voida poistaa, on hyvin suojattava.
5. Korkealla hitsattaessa kipinät sinkoilevat laajalle alueelle ja aiheuttavat siten tulipalovaaran, jopa 10 m:n päähän. Pulloja ei saa sijoittaa yläpuolelta tulevan kipinäsuihkun alle.
6. Rasvaa tai voiteluöljyä ei saa käyttää pulloissa eikä käsitellä pulloventtiilejä tai säätimiä rasvaisin käsin.
7. Poltinta ei saa jättää käytön jälkeen avoimiin putkenpäihin tai säiliöihin, jossa vuotava kaasu saattaisi kerääntyä.
8. Venttiilit tai letkut on varustettava takaisku- ja takatulisuojalla. T-avain on pidettävä paikallaan venttiilissä asetyleenipulloa käytettäessä.
9. Käyttövalmis sammutin on aina oltava lähetyvillä. Asbestikäsine on aina pidettävä näkyvillä hitsauslaitteen yhteydessä.
10. Kaikista vioista on ilmoitettava heti esimiehelle.

### 5.4 KONEITA KOSKEVIA TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSIÄ JA OHJEITA

1. Työturvallisuuslaki.
2. Sosiaaliministeriön vahvistamat teknilliset turvallisuusmääräykset

n:o 1, koneet, välineet ym. teknilliset laitteet; n:o 2, hiomakoneet; n:o 14, 4-pyörätraktorit.

3. Järjestysohjeet rakennustyötä varten (264/69).

4. Valmistajan, toimittajan ja maahantuojan ohjeet.

## 5.5 SÄHKÖLAITTEET

### 5.51 Asennus

Kaikki sellaiset sähkötyöt joiden suorittamiseen tarvitaan työkaluja on jätettävä urakointioikeuden omaavan liikkeen tai laitoksen palveluksessa olevan sähköasentajan suoritettavaksi. (Mm. jo pistotulpan vaihto on tällainen työ.) Muu kuin sähkömies saa suorittaa ainoastaan sulakkeen tai lampun vaihdon sekä pistotulpalla liitettävien laitteiden verkoon kytkemisen ja verkosta irroittamisen.

Koneen sähkölaitteissa ilmenevästä viasta on heti ilmoitettava esimiehelle, jonka tulee ryhtyä toimenpiteisiin vian korjauttamiseksi. Viallisia sähkölaitteita ei saa käyttää.

### 5.52 Kaapelit

Siirrettävinä kaapeleina saa käyttää ainoastaan VSE- ja VSV-tyyppisiä kumikaapeleita. Öljyille alttiissa paikoissa tulee käyttää öljynkestävää VSEN- tai VSVN-kaapelia. Kaapelit on nostettava koholle maasta sekä tuettava väh. 15 m:n välein. Teiden risteilyt on tehtävä joko nostamalla kaapeli vähintään 5,5 m korkeuteen tai käyttämällä lankku- tms. kourua kaapelin suojana. Ilman suojaa ei kaapelia saa maahan kaivaa.

Kumikaapelia ei saa asentaa paikkaan, missä ympäristön lämpötila yltää + 60°C.

Ns. nyrkkiskarvit ovat kiellettyjä. Kaapeleiden jatkamisen tulee tapahtua pistokytkimien avulla. Yli 4 mm<sup>2</sup>:n johdot voidaan paikata kutistemuovijatkospakkausta käyttäen. Kaapeleihin ei saa tehdä solmuja.

### 5.53 Keskukset

Keskuskoteloiden kannet on pidettävä suljettuina ja lukittuina. Keskuskoteloiden edessä on oltava vähintään 0,8 m vapaata tilaa.

Sulakkeiden kokoa ei saa mennä omavaltaisesti muuttamaan.

Sulakekansien on oltava ehyitä.

Sulakekoteloiden eristeaineisen kosteussuojalevyn oltava ehyt ja paikoillaan. Sulakkeet on varustettava ao. kulutuskojetta osoittavilla nimilapuilla.

Moottoreiden lämpöreleiden säätöä ei saa suorittaa muu kuin ammattitaitoinen sähköasentaja.

Keskuksessa ei saa säilyttää ylimääräistä tavaraa.

### 5.54 Valvonta- ja suojalaitteet

Öljypoltin on varustettava punaiseksi maalatulla palokytkimellä, jonka avulla poltin saadaan jännitteettömäksi.

Ohjaus- ja varolaitteiden säädön saa suorittaa ainoastaan öljypoltinalan urakointioikeudet omaavan liikkeen siihen valtuuttama henkilö.

Ohjaus ja varolaitteiden toiminta ja säätö on tarkistettava ainakin joka kevät asemaa käyttöön otettaessa. Tarkistuksen suorittajan on oltava alan ammattimies.

Asemalla tulee olla näkyvälle ja helposti lähestyttävälle paikalle asennettu pääpysäytyspainike, jolla koko laitos voidaan pysäyttää. Pysäytyslaitteen tulee olla selvästi merkitty vähintään 10 mm korkuisilla kirjaimilla SEIS/STOP.

Suosittelavaa on asentaa ylimääräisiä pysäytyspainonappeja tarpeen vaatiessa.

### 5.55 Öljypolttimet

Öljypolttimia käytetään kiviaineksen kuumentamiseen sekä kauppa- ja teollisuusministeriön luvalla myös tienpäällistykseen tarkoitettujen (tie- ja vesirakennuslaitoksen tietyömailla sekä niillä tietyömailla, jotka tie- ja vesirakennushallituksen hyväksymänä suorittavat teiden päällystämistä) II ja III luokan palavien nesteiden lämmittämiseen ns. tulitorvilämmittimillä. Laitteita asennettaessa ja huollettaessa tulee noudattaa



edellä mainittuja sähkötarkastuskeskuksen ohjeita.

Öljylämmityslaitoksen polttimen tulee toimia siten, ettei nestettä voi palamattomana päästä purkautumaan palamiskammioon. Mikäli öljyä on päässyt palamattomana sytytyskammioon, tulee suorittaa riittävä tuuletus ennen sytytystä (väh. 4 — 5 min). Öljysäiliö, putkisto- ja muut laitteet on asennettava siten, etteivät ne helposti vioitu ja öljy siten pääse valumaan tulipesään, savujohtoon taikka vieressä oleviin huonetiloihin.

## **5.6 SÄHKÖALAA KOSKEVIA TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSIÄ JA OHJEITA**

1. Työturvallisuuslaki. 299/58 (Lyhennysote)
2. Sähköturvallisuusmääräykset 1980, julkaisija Sähkötarkastuskeskus, erikoisesti seuraavat luvut:  
II luku "Suojausta koskevat yleiset määräykset"  
VII luku "Erikoislaitokset"  
VIII luku "Sähköturvallisuus"
3. Sähköurakointia ja sähkösuunnittelua koskevat yleiset toimintaohjeet 1974 (Toimenpiteet sähkötapaturman sattuesssa).
4. Rakennusten sähköasennuksia koskevat tekniset ohjeet 1976.
5. Järjestysohjeet rakennustyötä varten (274/69, muutos 578/81).

## **6. LABORATORIO JA SOSIAALITILAT**

Ohjeissa "Asfalttiaseman kenttälaboratoriolle asetettavat vaatimukset 1980, TVH 732818" on esitetty vaatimukset laboratoriovaunusta, kalusteista, tutkimusvälineistä, tarveaineista ja apuvälineistä. Ohjeissa esitettyihin työolosuhteita koskeviin näkökohtiin tulee myös urakoitsijoiden laboratoriovaunujen kohdalla kiinnittää huomiota.

### **6.1 LABORATORION TURVALAITTEET JA YLEISIÄ VAROVUUSOHJEITA**

1. Työt, joissa haihtuu ilmaan terveydelle haitallisia tai palovaarallisia liuotinhöyryjä on tehtävä koneellisella poistoimurilla varustetussa vetokaapissa. Kuumamassanäytteiden tutkiminen suoritetaan mieluiten suljettua suodatusjärjestelmää käyttäen. Laboratoriohuoneisiin on järjestettävä riittävä, mieluummin koneellinen korvausil-

man tuonti lämmityspuhaltimella ja pölysuodattimella varustettuna.

2. Laboratoriossa on oltava vähintään 6 kg jauhesammutin, sijoitettuna näkyvään paikkaan lähelle ovea, mutta kauas mahdollisesti sytyvistä kohteista, lämpökaapista ja soxhletlaitteista.
3. Laboratoriossa on oltava ensiapukaappi ja siinä erikoisesti palovammojen hoitoon tarkoitettuja aineita. Ensiapukaapissa tulee olla metyleenikloridin neutraloivaa nestettä silmien huuhtelua varten.
4. Laboratorion valaistuksen tehon tulee olla 300 luksia työpöydän tasossa mitattuna.
5. Puhdistukseen ja pesuun tulee käyttää käsienvesuhyytelöitä ja saippuapohjaisia pesuaineita, ei missään tapauksessa metyleenikloridia, bensiiniä tai muita polttonesteitä.
6. Laboratoriossa ei saa tupakoida, ja tätä koskeva kielto on oltava näkyvällä paikalla.

## 6.2 LABORATORIOVÄLINEIDEN JA -AINEIDEN KÄSITTELY

1. Bitumin leimahduspiste (ts. se lämpötila, jossa aineen pinnalle kehittyy niin paljon kaasua, että se sytytettäessä syttyy) on yli 200°C. Koska bitumi on jäykkää, saattaa se lämmitettäessä paikallisesti ylikuumentua, jolloin syttymisvaara on lähellä. Syttynyt bitumi sammutetaan tukahduttamalla tai jauhesammuttimella, vettä ei saa käyttää.
2. Bitumiliuokset ja ksyleeni kuuluvat palavien nesteiden II luokkaan (leimahduspiste 21 — 55° C) ja bitumiöljyt III luokkaan (leimahduspiste yli 55°C, mutta korkeintaan 100°C). Tislattaessa on pidettävä huolta siitä, että jäähdytys on tehokas ja että kuumaa helposti syttyvää kaasua ei kerry laboratorioon. Kojeistossa olevan nesteen lisäksi saa sisällä laboratoriossa säilyttää II luokan palavaa nestettä ilman lupaa enintään 60 litraa metallista tai muovista valmistetussa suljetussa, käyttöä ja palavan nesteen vaikutusta kestävässä astiasa. Syttyneen liuoksen tai liuottimen sammuttamiseen käytetään jauhe- tai hiilihapposammutinta.
3. Lämpimistä, palavista nesteistä näytteitä otettaessa on varottava avotulta. Nylon tms. keinokuituvaatteiden hankauksesta tai lakka-

pintaisesta jakkarasta kehoon kertynyt staattinen sähkövaraus on ennen näytteenottoa purettava koskettamalla maahan yhteydessä olevaa metallia, ettei näytettä otettaessa syntyisi kipinöitä.

4. Nestekaasun käytössä ja säilytyksessä laboratoriossa noudatetaan kohdassa 4.13 annettuja ohjeita. Öljysoranäytteitä tutkittaessa soxhlet-menetelmällä saa laboratoriovaunua lämmittää vain sähkölämmityksellä. Ksyleenillä uutettua näytettä ei saa kuivattaa vanhoissa sähköliesissä, joiden katkaisija/säätöpotentiometri ei ole kipinäsuojattu.
5. Dikloorimetaani (metyleenikloridi) ja trikloorietyleeni ovat helposti haihtuvia ja vaikeasti syttyviä nesteitä. Ne ovat myrkkyyasetuksen (612/69) ja sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen myrkkyluetteloiden muuttamisesta (973/76) mukaan II luokan myrkkijä, joiden käsittelyssä on noudatettava asetuksen ja päätöksen säännöksiä. Dikloorimetaanin ja trikloorietyleenin höyryjen hengittämistä on vältettävä, koska ne äkillisen huumautumisen lisäksi jatkuvasti hengitettynä voivat aiheuttaa myrkytystilan. Dikloorimetaanin ja trikloorietyleenin höyryt hajoavat hehkuvassa savukkeessa erittäin myrkyllisiksi yhdisteiksi.
6. Liuottimia, öljyjä, tartukkeita yms. ei saa kaataa maahan, vaan ne on hävitettävä polttamalla (ksyleeni) tms. keinoilla. Liuottimet voidaan puhdistaa tislamalla uudelleen käyttöä varten. Maahan kaadetut aineet saattavat turmella lähialueen pohjaveden, mikä on otettava huomioon niiden käsittelyssä. Liuottimet ja tartukkeet on säilytettävä kohdassa 8.1 mainitulla tavalla. Myös likaiset käytetyt liuokset on säilytettävä asianmukaisessa lukitussa varastossa.
7. Kemikaalien käsittelyä varten on laboratoriossa oltava hapon ja metyleenikloridin kestävät kumikäsineet.
8. Laboratorion sähköasennukset tehdään sähkötarkastuskeskuksen julkaisemien sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti.

## 6.3 TERVEYDELLE VAARALLISTEN AINEIDEN TUNNISTUS- JA MERKINTÄJÄRJESTELMÄ TVATM

### 6.31 Pakkausten merkitseminen

STM:n päätöksen 409/78 mukaan on päällystöiden osalta tehtävä merkinnät mm. seuraavista aineista:



- tartukkeet
- ksyleeni
- metyleenikloridi

Bitumiliuosten, bitumiöljyjen ja polttoöljyjen säiliöt merkitään kohdassa 4.23 esitetyllä tavalla (KTM:n päätös palavista nesteistä 922/76). Kuljetettavien kaasusäiliöiden ja pullojen (nestekaasusäiliöt, nestekaasupullot, happipullot, asetyleenipullot) merkitsemisestä on säädetty KTM:n päätöksessä kuljetettavista kaasusäiliöistä 641/78 ja LM:n päätöksessä vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä 610/78 (ks. kohta 4.32).

Terveydelle vaarallisen aineen myynti- ja käyttöpäällykseen sekä muuhun pakkaukseen on merkittävä (VN:n päätös 286/78 7 §):

- 1) aineen kauppanimi;
- 2) aineen kotimainen valmistaja, valmistuttaja, pakkaaja tai maahantuoja osoitteineen,
- 3) terveydelle vaaralliset aineet ja niiden määrät painoprosenteina tai painomäärinä tilavuusyksikköä kohden,
- 4) pakkauksen sisältämän aineen määrä,
- 5) varoitusmerkinnät, sekä
- 6) pakkauksen hävittämistapaa tai vaarattomaksi tekemistä koskeva ohje, milloin pakkaus voi käytön jälkeen aiheuttaa erityistä vaaraa ja sen hävittäminen tai vaarattomaksi tekeminen edellyttää erityistoimenpiteitä.

Merkintöjen tulee olla suomen- ja ruotsinkielisiä sekä sopivalla tavalla kiinnitettyjä tai painettuja ja hyvin näkyviä. Merkintöjä ei saa muuttaa, turmella tai poistaa.

### **6.32 Käyttöturvallisuustiedotteen laatiminen ja luovuttaminen, TSH:n päätös 388/78**

Käyttöturvallisuustiedotteen laatimis- ja luovuttamisvelvollisuus koskee kaikkia terveydelle vaarallisia aineita ja on siis olennaisesti pakkausten merkitsemisvelvollisuutta laajempi.

Aineiden valmistajilla ja maahantuojoilla on velvollisuus toimittaa terveydelle vaarallisista aineista käyttöturvallisuustiedote työpaikoille, jois-

sa ainetta käytetään. Tiedot on annettava käyttäen työsuojeluhallituksen vahvistamaa käyttöturvallisuustiedote-lomaketta. Laboratoriossa on oltava saatavilla ja säilytettävä käyttöturvallisuustiedotteet päällystystöissä käytettävistä kemikaaleista, öljyistä ja bitumituotteista.

### **6.33 TVATM-järjestelmää koskevat määräykset**

1. Valtioneuvoston päätös terveydelle vaarallisten aineiden tunnistus- ja merkintäjärjestelmästä (286/78)
2. Sosiaali- ja terveysministeriön päätös terveydelle vaarallisten aineiden tunnistus- ja merkintäjärjestelmästä (409/78)
3. Standardi SFS 4150: Terveydelle vaarallisen aineen käyttöpakkausten merkitseminen
4. Työsuojeluhallituksen päätös terveydelle vaarallisten aineiden käyttöturvallisuustiedotteesta (388/78)
5. Työsuojeluhallituksen käyttöturvallisuustiedotelomake ja käyttöturvallisuustiedotteen laatimisohteet

Edellä luetellut TVATM-järjestelmää koskevat määräykset on julkaistu työsuojeluhallituksen turvallisuusmääräykset-sarjassa numerolla 39: Terveydelle vaarallisten aineiden tunnistus- ja merkintäjärjestelmä-TVATM.

### **6.4 SOSIAALITILAT**

Kirjeellä Y-1357/26. 2. 1975 on lähetetty piireille noudatettavaksi työsuojeluhallituksen päätös 13. 2. 1975, joka sisältää rakennustyömaiden sosiaalitilaohjeet. Näitä ohjeita on soveltuvin osin noudatettava päällystystöissä. Urakoitsijan on vastaavasti huolehdittava omista sosiaalitilajärjestelyistään työsuojeluhallituksen turvallisuusmääräyksen n:o 30:1 Rakennustyömaiden sosiaalitilaohjeet mukaisesti.

## **7. HENKILÖKOHTAISET SUOJELUVÄLINEET JA ENSIAPU**

### **7.1 HENKILÖKOHTAISET SUOJELUVÄLINEET**

Milloin muihin riittäviin toimenpiteisiin tapaturman tai sairastumisen vaaran torjumiseksi ei voida ryhtyä tai milloin sellaisia ei voida kohtuu-

della vaatia, on työntekijälle annettava käytettäväksi rakennustyöhön soveltuvat, sosiaali- ja terveysministeriön asettamien vaatimusten mukaiset henkilökohtaiset suojeluvälineet (Järjestysohjeet rakennustyötä varten 71 §).

Kypärää tulee käyttää koneaseman siirtoaikana purkamis- tai kokoa-mistyössä sekä korjaustyössä (ja aina kun nosturi on käytössä).

Rakennustyön järjestysohjeiden 76 §:n mukaan heijastusliivejä, vyötä tai niihin verrattavia välineitä on aina käytettävä, kun töitä tehdään yleisen liikenteen alaisilla teillä tai alueilla. Hengityssuojaimia on käytettävä sosiaaliministeriön vahvistamien teknillisten turvallisuusmääräysten n:o 12 mukaisesti, jos pölymäärä on (enimmäispitoisuusohjeiden TTO n:o 11 mukaan) terveydelle vaarallinen.

Sosiaaliministeriön vahvistamien teknillisten turvallisuusmääräysten n:o 12 mukaisia kuulosuojaimia tulee käyttää, milloin melun voimakkuus, laatu ja kesto aika saattavat aiheuttaa kuulokyvyn heikkenemistä. Melun voimakkuuden ja lääkärintarkastuksen tarpeellisuuden arvioimiseksi voidaan melunmittaukset suorittaa mm. piirien työsuojelutarkastajien toimesta.

Tartukkeita käsiteltäessä on aina käytettävä kumi- tai muovikäsineitä. Silmäsuojaimia on käytettävä silloin, kun on silmätapaturmavaara olemassa. Hiomakoneissa on oltava teknillisten turvallisuusmääräysten n:o 2 mukaiset silmäsuojaimet ja tarpeen mukaan on käytettävä erillisiä silmä- ja kasvosuojaimia.

Ohjeita henkilökohtaisten suojainten valinnasta ja käytöstä on annettu työsuojeluhallituksen julkaisussa ”Ohjeita ja suosituksia 2. Henkilökohtaiset suojaimet” (1978).

## 7.2 ENSIAPU

Työturvallisuuslain 36 § mukaan ensiavun antamiseksi tapaturman tai sairastumisen varalta on työpaikalla oltava riittävästi ensiapuvälineitä ja ensiaputaitoisia henkilöitä. Ensiapuvälineet on säilytettävä työkohteissa sellaisissa paikoissa, joista ne ovat nopeasti saatavissa. Työmaan vastuunalaisen esimiehen tulee huolehtia ensiapuvälineiden hankkimisesta, täydentämisestä ja määrän sekä kunnon tarkkailusta. (Valtiova-



rainministeriön kirje 6. 7. 1979 P 5221 ja tie- ja vesirakennushallituksen kirje 13. 12. 1979 4802 Ph 661).

Ensiapuvälineet säilytetään ensiapulaukuissa tai ensiapukaapissa.

Liikkuvalla työryhmällä on oltava mukana ensiapulaukku + ensiapu-  
taskupakkaus ja koneasemalla ensiapukaappi.

Ensiapuvälineiden määrä, kunto ja säilytyspaikka on tarkastettava työ-  
maan työsuojelutarkastuksen yhteydessä.

Työpaikan erityisolosuhteet huomioiden on ensiapuvälineistä hyvä neu-  
votella työterveyshenkilöstön kanssa. Joka tapauksessa on työkohteissa  
oltava vähintään seuraavat ensiapuvälineet:

- ensiapukaappi tai laukku
- parit
- kuljetuslasta
- tavallinen lastasarja
- kaksi huopaa

Ensiapukaapin sisältö:

- kuusi kappaletta kolmioliinoja
- kolme kappaletta ensisiteitä
- kaksi koteloa pikasiteitä
- kymmenen kappaletta sidetaitoksia 10 × 10 cm
- viisi kappaletta harsositeitä 6 cm × 4 m
- viisi kappaletta harsositeitä 10 cm × 4 m
- yksi kappale kiinnelaastarirulla 1,25 cm × 5 m
- kolme kappaletta suojasiteitä 33 × 25 cm
- yksi kappale raajapussi 39 × 21 cm
- puuvanua 100 g
- yksi kappale sakset
- yksi kappale atulat
- yksi tusina hakaneuloja
- kuumemittari

Auton ensiapulaukku SPR sinistä kerniä, 43 × 31 × 14 cm, sisältö:

- viisi kappaletta harsositeitä 10 cm × 4 m
- kolme kappaletta harsositeitä 6 cm × 4 m

- yksi kappale idealside 10 cm
- kaksi kappaletta kreppisiteitä 8 cm
- yksi kappale suojaside 70 cm × 50 cm
- yksi kappale suojaside 50 × 35 cm
- kaksi kappaletta suojasiteitä 35 cm × 25 cm
- kaksi kappaletta raajapusseja 39 × 21 cm
- kaksi kappaletta haavasiteitä 33 × 22 cm
- viisi kappaletta haavasiteitä 20 × 10 cm
- kuusi kappaletta kolmioliinoja (kertakäyttö)
- kaksi koteloa à viisi kappaletta sidetaitoja 10 × 10 cm
- yksi kappale kiinnelaastari 2,5 cm × 5 m
- yksi pussi kemiallisesti puhdistettua vanua 40 g
- yksi pussi selluloosavanua 100 g
- yksi kappale sakset
- yksi kappale kynä ja lehtiö
- kaksitoista kappaletta hakaneuloja
- yksi kappale muovikeltu 2 × 2 m
- yksi kappale tarra ”Ensiapupakkaus tavaratilassa”

#### **Huom!**

**Puhelimen vieressä on oltava selvästi nähtävissä ambulanssin, palokunnan ja poliisin puhelinnumerot sekä näiden varanumerot.**

## **8. MUITA OHJEITA**

### **8.1 TARTUKKEIDEN KÄSITTELY JA VARASTOINTI**

Tartukkeina käytettävät amiinit ovat orgaanisia emäksiä. Nämä aineet ovat syövyttäviä ja aiheuttavat helposti ihottumaa, joten jokaisen niitä käsittelevän on noudatettava varovaisuutta.

Tartukkeita käsiteltäessä on käytettävä muovi- tai kumikäsineitä. Myös suojauspuvua on syytä käyttää ja erikoisesti on varottava päästävästä tartuketta silmiin. Kasvojen suojana voidaan käyttää esim. puhdistettua vaseliinia tai kasvosuojainta.

Annosteltaessa tartuketta kuumaan bitumiöljyyn tai bitumiliuokseen suositellaan käytettäväksi aktiivihiihtisuodattimella varustettua puoli-naamarikaasunsuojainta.

Tartukkeet on varastoitava ja säilytettävä siten, etteivät ne ole lasten tai muiden asiaa tuntemattomien käsiteltävissä. Tartukkeiden tilapäinen säilytyspaikka koneasemalla on oltava katollinen lukittava varastopaikka, jonka purkaminen sekä pystytys on helppo suorittaa. Ulkopuolella on oltava selvästi havaittava varoitustaulu, jossa on mainittu myrkyn nimi ja maininta sen vaarallisuudesta (aineen toimittajan hoidettava).

Varaston pohjalla tulee olla muovikelmu, ettei maahan mahdollisesti valunut tartuke pääse turmelemaan lähialueen pohjavettä. Töiden päätyttyä on sekoitusasema puhdistettava huolellisesti tartukejätteistä. Tartukejätteet on hävitettävä polttamalla tms. keinolla.

## 8.2 LEVITYSPAIKAN LIIKENNETURVALLISUUS

Levityspaikalla tulee noudattaa julkaisussa ”Tietöiden liikenteen järjestely” (TVH 742000) annettuja ohjeita ja määräyksiä. Erikoisesti on kiinnitettävä huomiota jyräin ja peruuttaviin massa-autoihin. Kohtalokkaita allejäämisiä voidaan estää esimerkiksi kieltämällä kuorma-autojen peruuttaminen levityskoneelle ilman ulkopuolista ohjausta.

Työskenneltäessä yleisellä liikenteellä olevalla tiellä on käytettävä vaate-tuksen yhteydessä sopivaa heijastinta, heijastusliiviä tai heijastavaa olkaremmillä varustettua vyötä.

Työjohton tulee opastaa työntekijöiden työskentelyä levityskoneen läheisyydessä sellaiseksi, että työtapaturmilta välttyttäisiin. Levitystyö on järjestettävä siten, että työntekijät joutuvat liikkumaan mahdollisimman vähän liikenteellä olevan kaistan puolella.

Suoritettaessa päällystystöitä yleisen liikenteen alaisella tiellä on työko-neiden oltava ajoneuvoasetuksen (233/82) ja sen täytäntöönpanopäätöksen mukaisesti varustettuja. Koska varustus riippuu mm. koneen mitoista, voidaan epäselvissä tapauksissa pyytää katsastusmiehen lausunto.



ISBN 951-46-5574-5